

INNOWACJE W PRAKTYCE

konferencja-warsztaty-wystawa-spotkania panelowe

Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych

Projekt graficzny okładki:
Białasz Sebastian

Skład tekstu:
Białasz Sebastian

©Copyright by:
Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych w Lublinie
Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie

Przedruki i reprodukcje całości lub części książki bez pisemnej zgody wydawcy są **zabronione**.

ISBN: 978-83-943796-0-5

WYDAWNICTWO :
Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych
20-571 Lublin, ul. Agatowa19/57
www.cine.edu.pl

ISBN 978-83-943796-0-5
9 788394 379605

„INNOWACJE W PRAKTYCE”

konferencja – warsztaty – wystawa – spotkania panelowe

II Ogólnopolska Konferencja „Innowacje w Praktyce"

22-23 października 2015 r.
miejsce: Arena lublin, ul. Stadionowa 1, Lublin

Rada Naukowa Konferencji

Prof. dr hab. Jan Gliński, czł. rzecz. PAN	Wiceprezes Lubelskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk
Prof. dr hab. inż. Piotr Tarkowski, Politechnika Lubelska	Przewodniczący Komisji Budowy i Eksploatacji Maszyn, Elektrotechniki, Budownictwa PAN/ Oddział Lublin
Dr hab. n. med. Janusz Kocki, prof. UM, Uniwersytet Medyczny w Lublinie	Przewodniczący Komisji Nauk Medycznych PAN/ Oddział Lublin
Prof. dr hab. inż. Andrzej Niewczas, Instytut Transportu Samochodowego w Warszawie	Przewodniczący Komisji Podstaw i Zastosowań Fizyki i Chemii w Technice, Rolnictwie i Medycynie PAN/ Oddział Lublin

Komitet Naukowy

Dr hab. inż. Jacek Cieślik prof. AGH	AGH Kraków
Prof. dr hab. inż. Stanisław Baran	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Prof. dr hab. inż. Mikulas Hajduk	Technical University of Kosice, Słowacja
Prof. dr hab. inż. Piotr Kacejko	Politechnika Lubelska
Płk dr n. med. Zbigniew Kędzierski	1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie
Dr hab. inż. Tomasz Klepka, prof. PL	Politechnika Lubelska
Dr hab. inż. Marek Macko	Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
Prof. dr. hab. Dariusz Matosiuk	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Dr hab. inż. Tomasz Rydzkowski	Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Dr hab. inż. Joanna Ryszkowska	Politechnika Warszawska
Dr hab. Elżbieta Anna Stefaniak, prof. KUL	Katolicki Uniwersytet Lubelski
Dr hab. inż. Marek Szostak, prof. PP	Politechnika Poznańska

Komitet organizacyjny

Inż. Sebastian Białasz	Politechnika Lubelska
Dr n. med. Eliza Blicharska	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Katarzyna Ciemny	Politechnika Lubelska
Inż. Wojciech Danilczuk	Politechnika Lubelska
Dr inż. Przemysław Filipek	Politechnika Lubelska
Dr. inż. Tomasz Garbacz	Politechnika Lubelska
Mgr Wirginia Gieryng-Cieplak	Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublin
Mgr Agnieszka Kluska	Politechnika Lubelska
Mgr inż. Henryk Matyjewicz	1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie
Dr inż. Iwona Michalska- Pożoga	Politechnika Koszalińska
Dr inż. Jacek Nabiałek	Politechnika Częstochowska
Mgr inż. Iwona Niezgoda	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Dr inż. Bronisław Samujło	PWSZ Zamość
Dr inż. Mariusz Skwarczyński	Politechnika Lubelska
Dr n. hum. Sławomir Sołtys	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Dr n. med. Andrzej Świrski	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Dr inż. Aneta Tor-Świątek	Politechnika Lubelska
Mgr Mirosław Urban	Katolicki Uniwersytet Lubelski
Mgr Agnieszka Wasilak	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Dr inż. Piotr Wolszczak	Politechnika Lubelska
Dr inż. Jarosław Zubrzycki	Politechnika Lubelska

Organizatorzy

– Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych w Lublinie

– Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie

– Politechnika Lubelska

– Uniwersytet Medyczny w Lublinie

– Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

– Katolicki Uniwersytet Lubelski

– Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

– 1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie

– Arena Lublin - MOSIR Lublin

Patronat honorowy

Prezes Polskiej Akademii Nauk – Prof. Jerzy Duszyński

Prezydent Miasta Lublin – Krzysztof Żuk

Lubelska Medycyna – Klaster Usług Medycznych i Prozdrowotnych

SPIS TREŚCI

HARMONOGRAM PANELOWYCH SPOTKAŃ DYSKUSYJNYCH 9

SPIS PREZENTACJI W POSTACI POSTERÓW NAUKOWYCH 15

STRESZCZENIA PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH 21

Chmielewska M., Wróblewski P.
Porównanie uzysków energii dla systemów fotowoltaicznych w zależności od lokalizacji. Zestawienie wyników dla Bułgarii i Polski..... 23

Cholewińska E., Stępniowska A., Ognik K.
Wpływ nanosrebra na jelitowe wchłanianie składników mineralnych w badaniach in vitro..... 25

Cichocka K., Blicharska E.
Metale ciężkie w surowcach roślinnych i produktach zielarskich..... 27

Czajkowski P., Andrulewicz E., Bielawska A., Bielawska K., Kałuża Z., Galicka A.
Nowy syntetyczny analog tyloforyny GD41 jako związek o potencjale przeciwnowotworowym..... 29

Czerwiński K., Michalska-Pożoga I., Rydzkowski T.
Zdalna kontrola operacji mieszania gazów w innowacyjnym mieszalniku WITT KM100-MEM+..... 31

Czerwiński K., Rydzkowski T.
Powszechność stosowania mieszanin gazowych w różnych gałęziach przemysł..... 33

Czubaczyński M., Kamińska M., Maciejczyk M., Zalewska A.
Zastosowanie nowoczesnych modyfikacji cementów glassjonomerowych w stomatologii zachowawczej..... 35

Danilczuk W.
Balansowanie linii produkcyjnej z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego..... 37

Garbacz T., Czerwieniec Ł.
Autorski układ wytwarzania wodoru do zasilania silnika diesla..... 39

Gierczak J., Kowalczyk A., Rodzeń A.
Ocena obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego podczas pracy kierowcy zawodowego..... 41

Głogowska K.
Innowacyjny napełniacz tworzyw polimerowych..... 43

Góźdź J., Cybulska J.
Praktyka suszenia fluidyzacyjnego..... 45

Gruszczyńska M., Bal W., Hołub P., Jankowski K.
Jak ocena poziomu wiedzy na temat raka piersi i jego czynników ryzyka wśród młodzieży szkół ponadgimnazjalnych wpływa na poprawę jakości prowadzonych działań profilaktycznych?..... 47

Haratym A.
Modyfikacja powłok kabli i przewodów z tworzyw..... 49

Hołub P., Branach B., Jankowski K., Gruszczyńska M..
Badanie poziomu wiedzy na temat szczepień na grypę przeprowadzone wśród rodziców dzieci leczonych w Uniwersyteckim Szpitalu Dziecięcym w Lublinie oraz jego efekt na wprowadzanie innowacji w akcjach profilaktycznych..... 51

Huber M.
Pomiary orientacji kryształów w próbkach metalicznych..... 53

Huber M.
Rewitalizacja współczesnych miast. Przykłady rozwiązań w Unii Europejskiej..... 55

Huber M.
Zastosowania Skaningowego Mikroskopu Elektronowego (SEM) w badaniach przemysłowych..... 57

Huber M., Hałas S., Lata L.
Badania izotopowe w określeniu jakości produktów industrialnych..... 59

Jeruzalski P.
Zastosowanie urządzeń przenośnych w diagnostyce EKG..... 61

Kamińska M., Czubaczyński M., Maciejczyk M., Zalewska A.
Laseroterapia w profilaktyce i leczeniu stomatologicznym..... 63

Knitter M., Szostak M.
Właściwości biopolimerów skrobiowych stosowanych w medycynie..... 65

Kołtowska M., Klepka T., Świrski A.
Wytrzymałość na zrywanie ligatur ortodontycznych..... 67

Kopińska J, Tor-Świątek A., Stryjski M., Grabacz T., Klepka T., Samujło B.
Analiza palności wybranych kabli elektroenergetycznych zawierających środki bezhalogenowe 69

Kowalczyk A., Gierczak J., Nakonieczny P.
Jak diagnozować zagrożenia psychospołeczne w środowisku pracy? – przegląd metod..... 71

Kowalska D., Klepka T.
The Design of the Pre-prototype of the Measuring Equipment with Mechatronic Parts..... 73

Kowalska D. , Tsujimura T.
Optical axis adjustment technique of Laser Beam in Free Space Optics 75

Kręcisz M.
Effect of Concentration of Water and Milk Suspensions on the Dynamic Viscosity of Corn-Rice (50:50) Gluten-Free Instant Grits..... 77

Kręcisz M.
Dynamic Viscosity Characteristics of Corn Instant Grits with 25% of Rice Addition..... 79

Kruk K.
Kompleksowy system sterowania silników krokowych oraz szczotkowych prądu stałego z wykorzystaniem mikrokontrolera AVR..... 81

Kruszelnicka I., Ginter-Kramarczyk D., Michałkiewicz M.
Jakość wody w unitach stomatologicznych..... 83

Kura A., Biała K., Łagodziński Ł., Kuzioła P.
Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pielęgniarki środowiskowej jako element zarządzania bezpieczeństwem..... 85

Maciejczyk M., Car H., Och A., Och M., Kocki J., Bogucka-Kocka A., Cechowska-Pasko M., Krętowski R., Szynaka B., Prokopiuk S., Sadowska A., Elkin I., Oszczęda Z.
Cold plasma induced pro-apoptotic properties of saline and RPMI 1640 medium…..... 87

Maciejewski M., Białasz S., Klepka T., Surtel W.
Budowa innowacyjnej konstrukcji komory do kontroli wprowadzania płynów infuzyjnych..... 89

Marczyńska M., Chałas R., Szlązak K., Jaroszewicz J., Święszkowski W., Kurzydłowski K.
Mikrotomograficzna ocena struktury przestrzeni kanału korzeniowego zaopatrzonego włóknem szklanym..... 91

Marczyńska M., Chałas R., Szlązak K., Molak R., Święszkowski W., Kurzydłowski K.
Ocena parametrów wytrzymałościowych struktury zębów leczonych endodontycznie zaopatrzonych włóknem szklanym w analizie mikrotomograficznej..... 93

Mazurek M., Kulec E., Kocia A., Filipczak D., Madej A., Gil-Kulik P., Kocki J.
Od studenta Analityki Medycznej do Diagnosty Laboratoryjnego..... 95

Miziak P.
Wykorzystanie nanocząsteczek we współczesnej medycynie..... 97

Mroczka R., Słodkowska A., Stefaniak E.
Otrzymywanie ultragładkiej powierzchni refleksyjnej w jednoodbiciowych kapilarach metalicznych do ogniskowania promieniowania rentgenowskiego..... 99

Nowak J., Nowak D., Stefaniak E., Stoma A.
Zastosowanie rentgenowskiej tomografii komputerowej (CT) do obrazowania struktur całoceramicznych..... 101

Nowak J., Przech P., Klepka T.
Badania efektywności procesu mikrowytłaczania…….…… 103

Ozga P., Cykowska-Błasiak M., Kuc M.
O podstawach i potrzebie tworzenia standardu druku 3d jako narzędzia do planowania operacji ortopedycznych..... 105

Piechota A.
Implanty pamięci..... 107

Prażmo P.
Analiza ekonomiczna instalacji farmy fotowoltaicznej położonej w Debelt na terenie Bułgarii……..…. 109

Rodzeń A., Gierczak J., Kowalczyk A.
Doskonalenie zarządzania jakością za pomocą systemu 5S w branży produkcyjnej.. 111

Różyło P.
Analiza numeryczna propagacji pękania zginanej próbki stalowej za pomocą innowacyjnej metody xFEM..... 113

Saczuk J., Topyła W., Czerwiński J.
Badania cech filtracyjnych nowoczesnych sączków strzykawkowych 115

Samujło B., Sachajko P.
Badania procesu starzenia wybranych olejów silnikowych..... 117

Siemionek E., Tartkowski P.
Ekologiczne innowacje w transporcie publicznym..... 119

Sikora J., Gajdos I.
Skurcz przetwórczy wielokrotnie przetwarzanego polipropylenu..... 121

Skublewska-Paszkowska M., Łukasik E., Smołka J.
Zastosowanie systemu motion capture w analizie ruchu 3D..... 123

Sławiński M., Zarobkiewicz M., Wawryk-Gawda E., Jodłowska-Jędrych B.
Pyłek kwiatowy jako główne źródło białka roślinnego w użyciu kulturystów..... 125

Stępniowska A., Ognik K., Sembratowicz I., Cholewińska E.
Badanie in vitro wpływu nanocząsteczek złota na jelitowe wchłanianie składników mineralnych..... 127

Tarkowski P., Jankowski K., Boguszewska-Czubara A.
Ciemna strona dopalaczy. Wpływ mefedronu na profil wolnych aminokwasów..... 129

Tarnawska K..
Rodzaje nanocząsteczek wykorzystywanych w medycynie 131

Tor-Świątek A.
Kompozyty hybrydowe o osnowie polimerowej..... 133

Trybus J., Krukowska K., Szymańska K., Gil-Kulik P., Chomik P., Czuba M., Kocki J.
Metoda SKY-FISH – kariotypowanie nowej generacji..... 135

Wojewoda S., Zubrzycki J.
Badania i ocena efektywności frezowanych drewnianych połączeń wielowczepowych 137

Wolszczak P., Woźniak S.
Zastosowanie wymiaru fraktalnego w wykrywaniu mięśniaków na obrazach USG.. 139

Woźniak G.
Analiza transportu materiałów niebezpiecznych w wybranym przemyśle wydobywczym..... 141

Wójcik Ł.
Analiza porównawcza warunków tarcia różnych materiałów modelowych..... 143

Wrzyszcz G., Moskwa J .
Program komputerowy sterowania i akwizycji danych do stanowisk pomiarowych. 145

Zalewska A.
Analiza wypadku drogowego pojazd samochodowy – nieletni pieszy..... 147

INFORMACJE PREZENTOWANE PODCZAS WYSTAWY I WARSZTATÓW..... 149

HARMONOGRAM II OGÓLNOPOLSKIEJ KONFERENCJI ORAZ PANELOWYCH SPOTKAŃ DYSKUSYJNYCH

„Innowacje w praktyce"

Panelowe Spotkania Dyskusyjne PAN O/Lublin
22-23.X.2015 - Konferencja - Wystawa - Warsztaty
ARENA LUBLIN- aule wykładowe, ul. Stadionowa 1

II Ogólnopolska Konferencja (dzień I)

09.00-15.00	Rejestracja uczestników
09.45-10.00	Otwarcie Konferencji i Wystawy - wskazanie miejsca do prezentacji posterów

Aula nr 1 (22.X.2015)

Termin	*Temat*	*Prelegent*
Bioinformatyka		
10.00-10.30	Personalizowane aplikacje technologiczne profilowania komórek macierzystych człowieka	prof. UM dr hab. Janusz Kocki
10.30-10.50	Wykorzystanie technologii informacyjnych do wspomagania procesu identyfikacji sygnałów biologicznych (EEG, EKG)	mgr inż. Kamil Jonak
10.50-11.20	Human intentional action estimation using EMG or EEG signals	Yoshiaki Hayashi, Assistant Professor
11.20-11.40	*Przerwa*	
Technologie materiałowe cz.1		
11.40-12.00	Implanty stosowane w radiologii zabiegowej	prof. dr hab.Tomasz Jargiełło
12.00-12.20	Implanty stosowane w neuroradiologii zabiegowej	dr hab. Maciej Szajner
12.20-12.40	Nanotechnologia w medycynie i w farmacji	dr hab. n. farm. Anna Bogucka-Kocka
12.40-13.00	Wykorzystanie egzoszkieletu w rehabilitacji chodu pacjentów neurologicznych	mgr Grzegorz Boczula
13.00 -13.20	*Przerwa*	
Technologie materiałowe cz.2		
13.20-13.40	Rozwiązania biotechnologiczne a optymalizacja wyników wewnątrznaczyniowego leczenia tętniaka aorty	dr n. med. Marcin Feldo
13.40–14.00	Optymalizacja protezoplastyki kolana za pomocą spersonalizowanych przymiarów jednorazowych	prof. UWM dr hab med. Jan Blacha
14.00-14.20	Zastosowanie skanerów 3D do projektowania „protez na miarę"	dr inż. Jarosław Zubrzycki
14.20-14.40	Zastosowania systemu stapiania laserowego proszków metalicznych w aplikacjach medycznych	dr inż. Bogdan Dąbrowski
14.40-14.45	*Przerwa*	

Termin	*Temat*	*Prelegent*
14.45-15.00	**Oficjalne otwarcie Panelowych Spotkań Dyskusyjnych**	
Innowacje w medycynie w nowej perspektywie finansowania UE		
15.00-15.30	„Innowacje w medycynie – perspektywa Narodowego Centrum Badań i Rozwoju"	Marcin Łuszczyński, Dyrektor Biura Dyrektora Centrum NCBiR
15.30-16.00	*Przerwa*	
Innowacyjne technologie, urządzenia i wyroby medyczne		
16.00-16.20	„Obrazowanie medyczne z wykorzystaniem hyperpolaryzacji i ultra wysokiego pola magnetycznego elitarną specjalizacją lubelskiego ośrodka naukowego ECOTECH-COMPLEX"	dr hab. Radosław Pietura
16.20-16.40	Zaawansowane oprogramowanie Rapid Prototyping do wykonywania symulacji chirurgicznych i przymiarów śródoperacyjnych	dr inż. Jarosław Zubrzycki
16.40-17.00	Instytut Informatyki UMCS – Wybrane rozwiązania innowacyjne z obszaru medycyny	prof. dr hab. Paweł Mikołajczak

Aula nr 2 (22.X.2015)

Termin	*Temat*	*Prelegent*
Diagnostyka obrazowa oraz oparta na innych technikach detekcji		
10.00-10.20	Ultradźwięki XXI wieku w personalizowanej diagnostyce medycznej	dr n. med. Gustaw Chołubek
10.20-10.40	Znaczenie przestrzennej elektrokardiografii w predykcji nagłej śmierci sercowej	prof. dr hab. Andrzej Jaroszyński
10.40-11.00	Aktualne możliwości wykorzystania techniki 3D w tomografii komputerowej	prof. UM dr hab. Witold Krupski
11.00-11.20	Dyfuzyjna tomografia optyczna do monitorowania krwotoków śródmózgowych u wcześniaków. Algorytmy tworzenia obrazów 3D z uwzględnieniem płynu rdzeniowo-mózgowego CSF	prof. dr hab. inż. Jan Sikora
11.20-11.40	*Przerwa*	
Produkty innowacyjne w medycynie		
11.40-11.55	Spersonalizowane projektowanie architektoniczne dla pacjentów ze spektrum autyzmu.	dr inż. Bartłomiej Kwiatkowski
12.00-12.15	ADHD - wiele problemów, wiele obrazów. Konieczność spersonalizowanego podejścia w diagnostyce i terapii	dr Jacek Bogucki
12.15-12.30	Współczesne zagrożenia i szanse rozwoju racjonalnego żywienia	dr Bogdan Szponar
12.30-12.45	Preparat bakteryjny oraz medium liofilizacyjne	dr hab. Adam Waśko
12.45-13.00	Otrzymywanie i zastosowanie kwasów dikarboksylowych w przemyśle spożywczym	dr Marcin Podleśny
13.00-13.20	*Przerwa*	
Panelowe Spotkania Dyskusyjne w KOMISJACH PAN O/Lublin		
13.20-13.50	**KOMISJA PODSTAW I ZASTOSOWAŃ FIZYKI I CHEMII W TECHNICE, ROLNICTWIE I MEDYCYNIE** - przewodniczący: prof. dr hab. inż. Andrzej Niewczas *Stanowisko do badań wypełnień stomatologicznych w warunkach jednoczesnych oddziaływań cieplnych i mechanicznych (dr hab. inż. Jacek Hunicz, prof.PL)* *Neuroinformatyka w zastosowaniach medycznych (dr hab. Grzegorz Wójcik, prof. UMCS)*	
13.50–14.20	**KOMISJA NAUK MEDYCZNYCH** - przewodniczący: dr hab. Janusz Kocki, prof. UM *Wiek XXI czasem smutnych ojców ?* Wokół zagadnień ojcowskiej depresji poporodowej *(dr hab. Wioletta Tuszyńska-Bogucka, prof. WSEI)* *Zastosowanie nowoczesnych metod diagnostyki genetycznej w medycynie personalizowanej (dr hab. Janusz Kocki, prof. UM)*	
14.20-14.50	**KOMISJA BUDOWY I EKSPLOATACJI MASZYN, ELEKTROTECHNIKI, BUDOWNICTWA** - przewodniczący: prof. dr hab. inż. Piotr Tarkowski *Zeolity z popiołów lotnych-technologia otrzymywania (dr hab. inż. Wojciech Franus, prof. PL)* *Hałas w transporcie lotniczym. Problemy badań i ograniczania wpływu na środowisko naturalne (dr hab. inż. Jarosław Pytka, prof. PL)*	
14.50-15.00	*Przerwa*	

Innowacyjne technologie, urządzenia i wyroby cz.1		
15.00-15.20	Zastosowanie robotów w rehabilitacji kończyny górnej	mgr Adrian Michałek
15.20-15.55	Pomiary geometrii i struktury powierzchni w medycynie i implantologii	mgr Damian Marzec
15.55-16.00	*Przerwa*	

Innowacyjne technologie, urządzenia i wyroby cz. 2		
16.00-16.20	Projektowanie i wytwarzanie implantów stomatologicznych z wykorzystaniem metod inżynierii odwrotnej i szybkiego prototypowania	prof.AGH Dr hab. inż. Jacek Cieślik
16.20-16.40	Projektowanie i wykonanie zindywidualizowanych implantów medycznych – doświadczenie własne	dr n. tech. . Marcin Elgalal

II Ogólnopolska Konferencja (dzień II)

Aula nr 1 (23.X.2015)

Termin	***Temat***	***Prelegent***
Prezentacje kół naukowych cz. 1		
9.00-9.20	Od studenta do naukowca – czyli dokąd prowadzi naukowa dociekliwość?	dr Anna Boguszewska-Czubara
9.20-9.45	Pyłek kwiatowy jako główne źródło białka roślinnego w użyciu kulturystów.	Mirosław Sławiński, Michał Zarobkiewicz
9.45-10.10	Zastosowanie nowoczesnych technik badawczych w analizie substancji leczniczych.	Kamila Stelmaszczyk, Joanna Skarbek, Katarzyna Stępień
10.10-10.35	Medical Rapid Prototyping - Know-how druku 3D jako narzędzie przy planowaniu zabiegów ortopedycznych.	Paweł Ozga, Magdalena Cykowska-Błasiak
10.35-11.00	*Przerwa*	
Prezentacje kół naukowych cz. 2		
11.00-11.20	Betatrofina – wróg numer 1 cukrzycy? Badanie stężenia betatrofiny u pacjentek z cukrzycą ciążową oraz u zdrowych kobiet ciężarnych.	Kamila Tuzim
11.20-11.45	Dwie twarze kapsaicyny. Potencjalne działanie antynowotworowe ekstraktów z owoców i pestek papryki	Joanna Szydełko, Magdalena Szydełko
11.45-12.10	Ciemna strona dopalaczy. Wpływ mefedronu na profil wolnych aminokwasów.	Krzysztof Jankowski, Piotr Tarkowski
12.10-12.35	Metale ciężkie w surowcach roślinnych i produktach zielarskich	Katarzyna Cichocka, Eliza Blicharska
12.35-13.00	*Przerwa*	
Prezentacje kół naukowych cz. 3		
13.00-13.20	Mefedron w 3 odsłonach: czym jest?, jak działa? , co powoduje?. Testy behawioralne do oceny działania związków psychoaktywnych u zwierząt doświadczalnych.	Katarzyna Kaszubska
13.20-13.45	Badanie poziomu wiedzy na temat szczepień na grypę przeprowadzone wśród rodziców dzieci leczonych w Uniwersyteckim Szpitalu Dziecięcym w Lublinie oraz jego efekt na wprowadzanie innowacji w akcjach profilaktycznych	Paula Hołub, Beata Branach
13.45-14.15	Jak ocena poziomu wiedzy na temat raka piersi i jego czynników ryzyka wśród młodzieży szkół ponadgimnazjalnych wpływa na poprawę jakości prowadzonych działań profilaktycznych	Paula Hołub, Wioletta Bal
14.15-15.00	*Zakończenie Konferencji*	

Aula nr 2(23.X.2015)

Termin	*Temat*	*Prelegent*
Prezentacje Start-up		
10.30-10.50	Vitageum - odczytywanie i interpretacja informacji zawartych w ludzkim DNA	dr Adam Kuzdraliński
10.50 -11.05	NEXBIO Sp. z o.o.	dr Adam Kuzdraliński
11.05-11.25	Trisamaya Cosmetic Technology	prof. dr.hab. Shakti Upadhyay
11.25-11.45	10 zdań o LPNT S.A.	Marta Wielgus-Piotrowska, Ilona Dąbrowska
11.45-12.30	*Przerwa*	
Innowacje w technice i medycynie		
12.30-12.50	Innowacyjne narzędzia w projektowaniu ortez oraz obuwia na miarę - skanery i drukarki 3D	CADexpert
12.50-13.20	Balansowanie linii produkcyjnej z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego	Wojciech Danilczuk

WYCIECZKA do Lubelskiej Strefy Ekonomicznej -zwiedzanie Przedsiębiorstwa **"GT 85 Polska"** w godz. 13-15

WARSZTATY
Dzień 1/Dzień 2

Termin	*Temat*	*Prowadzący*
Warsztaty		
10.00-12.00	Warsztat kreatywności, czyli jak przekraczać swoje mentalne granice.	mgr Mirosław Urban
12.00-15.00	Warsztaty Design Thinking	dr inż. Aneta Tor-Świątek, dr inż. Mariusz Skwarczyński

Lista uczestników wystawy podczas Panelowych Spotkań Dyskusyjnych - 2015	
BLT Polska Sp. z o.o	Warszawa
Cadxpert	Kraków
GT 85 Polska	Lublin
Oberon Sp. z o.o	Warszawa
Renishaw Sp. z o.o	Warszawa
PHU Technomex Spółka z o.o.	Gliwice
Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Studenckie Koło naukowe ELMECH	Politechnika Lubelska
Studenckie Koło Naukowe MICRO CHIP	Politechnika Lubelska

SPIS PREZENTACJI

W POSTACI POSTERÓW NAUKOWYCH

SPIS PREZENTACJI W POSTACI POSTERÓW NAUKOWYCH

L.p.	Autorzy	Tytuł	Instytucja
1	Anna K.	Jak diagnozować zagrożenia psychospołeczne w środowisku pracy? przegląd metod	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
2	Biała K.	Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pielęgniarki środowiskowej, jako element zarządzania bezpieczeństwem	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
3	Białasz S., Klepka T., Maciejewski M., Surtel W.	Budowa innowacyjnej konstrukcji komory do kontroli wprowadzania płynów infuzyjnych	Politechnika Lubelska
4	Borys M.	Wpływ wiedzy i doświadczenia na ruchy oczu w analizie obrazów medycznych	Politechnika Lubelska
5	Chmielewska M.	Porównanie uzysków energii dla systemów fotowoltaicznych w zależności od lokalizacji. Zestawienie wyników dla Bułgarii i Polski	Politechnika Lubelska
6	Cholewińska E.	Wpływ nanosrebra na jelitowe wchłanianie składników mineralnych w badaniach in vitro	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
7	Cichocka K., Blicharska E.	Metale ciężkie w surowcach roślinnych i produktach zielarskich	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
8	Czajkowski P.	Nowy syntetyczny analog tyloforyny GD41 jako związek o potencjale przeciwnowotworowym	Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
9	Czerwonka A., Danek A.	Superfood jako prewencja i terapia chorób cywilizacyjnych	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
10	Czubaczyński M.	Zastosowanie nowoczesnych modyfikacji cementów glassjonomerowych w stomatologii zachowawczej	Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
11	Danilczuk W.	Balansowanie linii produkcyjnej z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego	Politechnika Lubelska
12	Dudko P.	Wykorzystanie silikonów w medycynie	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
13	Dziarmaga A., Filipczak D., Kulec E.	Od studenta Analityki Medycznej do Diagnosty Laboratoryjnego	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
14	Gierczak J. Kowalczyk A. Rodzeń A.	Ocena obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego podczas pracy kierowcy zawodowego	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
15	Głogowska K.	Innowacyjny napełniacz tworzyw polimerowych	Politechnika Lubelska
16	Gruszczyńska M., Bal W., Hołub P., Jankowski K.	Jak ocena poziomu wiedzy na temat raka piersi i jego czynników ryzyka wśród młodzieży szkół ponadgimnazjalnych wpływa na poprawę jakości prowadzonych działań profilaktycznych ?	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
17	Haratym A.	Modyfikacja fizyczna powłok kabli i przewodów z tworzyw	Politechnika Lubelska
18	Jeruzalski P.	Zastosowanie urządzeń przenośnych w diagnostyce EKG	Politechnika Lubelska
19	Knitter M.	Właściwości biopolimerów skrobiowych stosowanych w medycynie	Politechnika Poznańska
20	Kołtowka M., Klepka T., Świrski A.	Badania wytrzymałość na rozciąganie ligatur ortodontycznych	Politechnika Lubelska oraz Uniwersytet Medyczny w Lublinie
21	Kowalczyk A.	Jak diagnozować zagrożenia psychospołeczne w środowisku pracy? - przegląd metod.	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

22	Kowalska D., Klepka T.	The Design of the Pre-prototype of the Measuring Equipment with Mechatronic Parts	Politechnika Lubelska
23	Kowalska D., Tsujimura T.	Optical axis adjustment technique of Laser Beam in Free Space Optics	Politechnika Lubelska, Saga University, Japan
24	Kręcisz M.	Effect of Concentration of Water and Milk Suspensions on the Dynamic Viscosity of Corn-Rice (50:50) Gluten-Free Instant Grits	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
25	Kręcisz M.	Dynamic Viscosity Characteristics of Corn Instant Grits with 25% of Rice Addition	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
26	Kruszelnicka I., Ginter-Kramarczyk D., Michałkiewicz M.	Jakość wody w unitach stomatologicznych	Politechnika Poznańska
27	Kura A., Kuzioła P., Łagodziński Ł., Biała K.	Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pielęgniarki środowiskowej, jako element zarządzania bezpieczeństwem	Politechnika Lubelska
28	Maciejczyk M., Car H., Och A., Och M., Kocki J., Bogucka-Kocka A., Cechowska-Pasko M., Krętowski R., Szynaka B., Prokopiuk S., Sadowska A., Elkin I., Oszczęda Z.	Cold plasma induced pro-apoptotic properties of saline and RPMI 1640 medium	Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
29	Madej A.	Od studenta Analityki Medycznej do Diagnosty Laboratoryjnego	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
30	Marczyńska M., Chałas R., Szlązak K., Jaroszewicz J., Święszkowski W., Kurzydłowski K.	Mikrotomograficzna ocena struktury przestrzeni kanału korzeniowego zaopatrzonego włóknem szklanym	Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Politechnika Warszawska
31	Marczyńska M., Chałas R., Szlązak K., Molak R., Święszkowski W., Kurzydłowski K.	Ocena parametrów wytrzymałościowych struktury zębów leczonych endodontycznie zaopatrzonych włóknem szklanym w analizie mikrotomograficznej	Uniwersytet Medyczny w Lublinie oraz Politechnika Warszawska
32	Mazurek M., Kulec E., Kocia A., Filipczak D., Madej A., Gil-Kulik P., Kocki J.	Od studenta Analityki Medycznej do Diagnosty Laboratoryjnego	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
33	Miziak P. Tarnawska K.	Zastosowanie nanocząsteczek w współczesnej medycynie	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
34	Nazar K.	Systemy dostarczania implantów wewnątrznaczyniowych	Politechnika Lubelska
35	Nazar K.	Wykorzystanie silikonów w medycynie	Politechnika Lubelska

36	Pająk K.	The positive allosteric modulator of the alpha7 nicotinic receptor, 3-furan-2-yl-N-p-tolyl-acrylamide, has anxiolytic activity	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
37	Plechawska-Wójcik M.	Zastosowanie sygnałów EEG, EMG i ET w budowie interfejsów mózg-komputer	Politechnika Lubelska
38	Prażmo P.	Analiza ekonomiczna instalacji farmy fotowoltaicznej położonej w Debelt na terenie Bułgarii	Politechnika Lubelska
39	Przech M. Przech P.	Analiza pracy farmy fotowoltaicznej w Debelt (Bułgaria) oraz uzyskanej redukcji CO_2 dla wytworzonej energii w latach 2012-2015	Politechnika Lubelska
40	Rodzeń A., Gierczak J., Kowalczyk A.	Doskonalenie zarządzania jakością za pomocą systemu 5S w branży produkcyjnej.	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
41	Różyło P.	Analiza numeryczna propagacji pękania zginanej próbki stalowej za pomocą innowacyjnej metody xFEM	Politechnika Lubelska
42	Siemionek E. Tartkowski P.	Ekologiczne innowacje w transporcie publicznym	Politechnika Lubelska
43	Skublewka-Paszkowska M.	Zastosowanie systemu motion capture w analizie ruchu 3D	Politechnika Lubelska
44	Sławiński M., Zarobkiewicz M., Wawryk-Gawda E., Jodłowska-Jędrych B.	Pyłek kwiatowy jako główne źródło białka roślinnego w użyciu kulturystów	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
45	Stępniowska A., Ognik K., Sembratowicz I., Cholewińska E	Badanie in vitro wpływu nanocząsteczek złota na jelitowe wchłanianie składników mineralnych	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
46	Tarkowski P., Jankowski K., Boguszewska-Czubara A.	Ciemna strona dopalaczy. Wpływ mefedronu na profil wolnych aminokwasów	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
47	Tarnawska K..	Rodzaje nanocząsteczek wykorzystywanych w medycynie	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
48	Trybus J., Krukowska K., Szymańska K., Gil-Kulik P., Chomik P., Czuba M., Kocki J.	Metoda SKY-FISH – kariotypowanie nowej generacji	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
49	Wolszczak P., Woźniak S.	Zastosowanie wymiaru fraktalnego w wykrywaniu mięśniaków na obrazach USG	Politechnika Lubelska, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
50	Wójcik Ł.	Analiza porównawcza warunków tarcia różnych materiałów modelowych	Politechnika Lubelska
51	Wróblewski P.	Porównanie uzysków energii dla systemów fotowoltaicznych w zależności od lokalizacji. Zestawienie wyników dla Bułgarii i Polski	Politechnika Lubelska

STRESZCZENIA PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH

Monika Chmielewska[1], Paweł Wróblewski[2]

Porównanie uzysków energii dla systemów fotowoltaicznych w zależności od lokalizacji. Zestawienie wyników dla Bułgarii i Polski

Wstęp

Ilość energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną zależy w znacznym stopniu od warunków nasłonecznienia. Cały obszar Polski ma bardzo zbliżone zasoby energii słonecznej, od 980 do 1100 kWh/m^2 na rok. Roczne nasłonecznienie Bułgarii dla analizowanego terenu wynosi około 1500 kWh/m^2.

Do celów analizy uzysków energii w zależności od lokalizacji przeprowadzono symulację przy użyciu programu PVsyst w wersji 6.39.

Uzyski dla instalacji zlokalizowanej w Bułgarii

Oszacowana średnia ilość energii, która może zostać wyprodukowana w ciągu roku wynosi 1,3 GWh. Symulacje wykonane przy użyciu programu PVsyst są bardzo zbliżone do wartości otrzymanych realnie.

	GlobHor kWh/m²	T Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	EffArrR %	EffSysR %
January	47.3	2.24	71.9	69.5	68.8	67.0	14.15	13.78
February	60.2	3.54	82.8	80.5	78.4	76.3	13.99	13.62
March	86.6	7.31	101.9	98.7	93.9	91.3	13.63	13.26
April	138.6	10.63	150.6	146.0	135.7	132.0	13.32	12.96
May	164.5	16.11	163.5	158.3	143.2	139.2	12.95	12.59
June	178.6	20.58	171.3	165.7	146.9	142.7	12.67	12.31
July	189.7	23.58	186.0	180.1	156.6	152.1	12.46	12.10
August	168.9	23.45	179.4	174.1	151.6	147.4	12.50	12.15
September	128.9	18.44	153.3	148.9	133.4	129.7	12.86	12.51
October	81.4	14.18	106.2	102.9	95.5	92.9	13.29	12.93
November	50.8	8.65	75.0	72.8	69.5	67.7	13.71	13.34
December	43.2	3.84	69.8	67.5	66.9	65.1	14.17	13.81
Year	1338.8	12.77	1511.7	1465.0	1340.2	1303.2	13.11	12.75

Rysunek 2. Wyniki symulacji dla poszczególnych miesięcy dla obszaru Bułgarii

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu programu PVsyst 6.39

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Inżynierii Środowiska (Studenckie Koło Naukowe Ogniwo), e-mail: moniika.chmielewska@gmail.com

[2] Politechnika Lubelska, Wydział Inżynierii Środowiska (Studenckie Koło Naukowe Ogniwo), e-mail: pawelo150@gmail.com

Uzyski dla instalacji zlokalizowanej w Polsce

Dodatkowo stworzona została symulacja takiej samej instalacji w polskich warunkach. Miejscowością wybraną do analizy został Lublin.

Widoczna różnica w warunkach, które panują na obydwu tych terenach przekłada się na całkowite uzyski energii. Różnica pomiędzy nimi w ciągu roku wyniosła 322,2 MWh. Oznacza to, że przewidywana roczna produkcja z takiej samej instalacji umieszczonej w Lublinie będzie równa 980,8 MWh.

	GlobHor kWh/m²	T Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	EffArrR %	EffSysR %
January	20.1	-2.83	30.6	29.4	29.8	28.8	14.37	13.92
February	36.3	-1.41	52.7	51.0	51.2	49.8	14.37	13.98
March	70.4	1.69	91.3	88.4	86.9	84.6	14.07	13.69
April	101.1	8.39	113.4	109.6	103.4	100.5	13.48	13.10
May	147.9	14.08	153.2	148.2	135.2	131.3	13.05	12.68
June	144.2	16.40	142.1	137.0	125.5	121.9	13.05	12.68
July	153.5	18.50	154.7	149.4	135.5	131.7	12.95	12.58
August	130.5	17.97	141.5	136.7	124.6	121.1	13.02	12.66
September	80.6	12.78	95.8	92.5	86.9	84.5	13.41	13.03
October	52.8	8.18	76.8	74.3	71.1	69.1	13.69	13.30
November	23.0	3.07	37.5	36.1	35.7	34.6	14.08	13.66
December	14.1	-2.12	24.4	23.5	23.8	23.0	14.37	13.91
Year	974.4	7.94	1114.2	1076.1	1009.5	980.8	13.40	13.02

Rysunek 3. Wyniki symulacji dla poszczególnych miesięcy dla obszaru Polski

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu programu PVsyst 6.39

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych symulacji pokazują, że elektrownie instalowane na terenie Bułgarii są w stanie wygenerować więcej energii niż takie same instalacje wykonywane w Polsce ze względu na wyższą wartość nasłonecznienia.

Literatura

[1] Szymański B., *Małe instalacje fotowoltaiczne*, GLOBEnergia, Kraków, 2013.

Ewelina Cholewińska[1], *Anna Stępniowska*[1], *Katarzyna Ognik*[1]

Wpływ nanosrebra na jelitowe wchłanianie składników mineralnych w badaniach *in vitro*

Właściwości przeciwdrobnoustrojowe srebra oraz jego związków były znane i wykorzystywane od tysiącleci oraz spełniały swoją rolę aż do momentu wynalezienia antybiotyków. Na przestrzeni ostatnich lat obserwowany jest powrót do stosowania srebra jako środka biobójczego w formie roztworów, zawiesin i/lub form nanocząsteczkowych. Nanocząsteczki metali ze względu na małą wielkość łatwiej (w porównaniu do większych cząstek o tym samym składzie chemicznym) przenikają przez błony biologiczne i docierają do komórek. Istnieje, zatem prawdopodobieństwo, że mogą kumulować się w tkankach i powodować istotne ich uszkodzenia. Dotychczas nie przeprowadzono jednak badań, które wskazywałyby na to, czy i w jakim stopniu nanosrebro kumuluje się w jelitach i czy ma wpływ na wielkość wchłaniania elementów mineralnych. Zakłada się, iż istnieje prawdopodobieństwo, że srebro skumulowane w jelitach może blokować kanały jonowe lub łączyć się z białkami transportowymi, odpowiedzialnymi za wchłanianie elementów mineralnych. Obecnie brakuje jednak badań dotyczących wpływu nanocząsteczek srebra na wchłanianie elementów mineralnych zarówno u zwierząt jak i u ludzi.

Celem badań było określenie, czy i w jakim stopniu aplikowanie kurczętom różnych dawek nanocząsteczek srebra wpływa na kumulację srebra w jelitach. Dodatkowym założeniem badań było sprawdzenie, czy nanosrebro ma wpływ na wchłanianie żelaza, wapnia i potasu. Przedmiotem badań były wodne roztwory nanokoloidalne srebra (5 nm) (Nano Technologies Group, Inc. (USA)).

Materiał badawczy stanowiły jednodniowe kurczęta Ross 308 utrzymywane do 42 dnia życia. W następujących okresach doświadczalnych: 8-14, 22-28 oraz 36-42 dniu kurczętom z grup doświadczalnych Ag-5(7), Ag-10(7), Ag-15(7) aplikowano w wodzie pitnej nanocząsteczki srebra w dawkach 0,5 mg/kg masy ciała/dzień - grupa Ag-5(7), 1,0 mg/kg masy ciała/dzień - grupa Ag-10(7), 1,5 mg/kg masy ciała/dzień - grupa Ag-15(7). Kurczętom z grup Ag-5(3), Ag-10(3), Ag-15(3) aplikowano nanocząsteczki srebra w takich samych dawkach jak kurczętom z grup Ag-5(7), Ag-10(7) i Ag-15(7), lecz w 8-10, 22-24 oraz 36-38 dniu życia. Wchłanianie składników mineralnych badano wykorzystując technikę worka

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Biochemii i Toksykologii, e-mail: ewelina.cholewińska@mailplus.pl

jelitowego *in vitro*, opisaną przez Ojo i Wooda [1] w modyfikacji własnej. Zawartość żelaza, wapnia i potasu oznaczono za pomocą F AAS, natomiast zawartość srebra za pomocą ICP-OES.

Stwierdzono, że zwiększenie dawki nanosrebra przyjmowanej przez kurczęta wprost proporcjonalnie wpływa na wzrost zawartości tego pierwiastka w ścianach jelit. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż czas podawania tego nanokoloidu nie wpływa istotnie na kumulację srebra w jelitach.

Należy podkreślić, że wchłanianie składników mineralnych z przewodu pokarmowego zależy od wielu czynników, takich jak rodzaj i skład pożywienia, stosowane dodatki żywieniowe, czy indywidualne predyspozycje organizmu. Z przeprowadzonych badań wynika, że aplikowanie kurczętom nanocząsteczek srebra wpływa na wchłanianie elementów mineralnych. Stwierdzono, że nanosrebro obniża wchłanianie potasu. Prawdopodobnie za wchłanianie srebra odpowiedzialne są te same kanały jonowe, co za wchłanianie potasu z uwagi na zbliżony promień atomowy oraz ten sam stopień utlenienia. W organizmie nanosrebro może ulegać utlenieniu do formy jonowej, a tym samym konkurować o te same kanały jonowe.

W badaniach własnych stwierdzono, że aplikowanie nanosrebra powoduje zwiększone wchłanianie wapnia. Istnieje przypuszczenie, że srebro nie blokuje kanałów jonowych wapnia ze względu na inny stopień utlenienia, a tym samym nie zaburza dyfuzji Ca^{2+}. Niewykluczone jest także, że zwiększone wchłanianie wapnia jest efektem wspomagania tego procesu przez transport aktywny z udziałem Ca^{2+}-ATPazy. Z przeprowadzonych badań wynika, że aplikowanie nanosrebra w dawkach 5 i 10 mg L^{-1} nie wpływa na wchłanianie żelaza. Dopiero zwiększone dawkowanie nanocząsteczek srebra (15 mg L^{-1}) obniża wchłanianie Fe^{2+}. Niewykluczone, że zbyt duże dawki nanosrebra mogą blokować miejsca aktywne białek odpowiedzialnych za wchłanianie żelaza.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazały, że podaż nanosrebra drogą pokarmową powoduje kumulację tego pierwiastka w ścianach jelit, zależną od wielkości dawki. Obecne w jelitach srebro nie zaburza wchłaniania wapnia i żelaza, natomiast obniża wchłanianie potasu. Przedstawione badania są pilotażowe, dlatego też wymagają dalszej kontynuacji celem jednoznacznej weryfikacji uzyskanych wyników.

Literatura

[1] Ojo, A. A., Wood, C. M., *In vitro analysis of the bioavailability of six metals via the gastrointestinal tract of the rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)*, Aquatic Toxicology, Nr 83, 2007, s. 10-23.

Katarzyna Cichocka[1], Eliza Blicharska[1]

Metale ciężkie w surowcach roślinnych i produktach zielarskich

Streszczenie

Surowce roślinne jako cenne źródło substancji leczniczych, obfitują również w substancje mineralne (makro – i mikroelementy) z punktu widzenia człowieka niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu.

Działanie terapeutyczne pierwiastków możliwe jest jednak przy ich ściśle określonych dawkach. Niedobór bądź nadmiar substancji mineralnych może być dla organizmu szkodliwy.W ostatnich latach obserwuje się wzrost zapotrzebowania przemysłu farmaceutycznego na leki pochodzenia roślinnego, tym samym wysoki stopień zanieczyszczenia środowiska uzasadnia dodatkowo konieczność kontroli zawartości metali w ziołach. Dla utrzymania odpowiednich standardów parametry jakościowe są określone zgodnie z wymogami Farmakopei Polskiej. Konsumpcja roślin leczniczych, które zawierają podwyższone dawki metali ciężkich może stanowić dodatkowe źródło długotrwałego narażenia człowieka. Dynamiczny rozwój przemysłu, komunikacji, nieracjonalne stosowanie środków ochrony roślin w rolnictwie, odpady ściekowe czy przemysłowe przyczyniają się do nadmiernego gromadzenia pierwiastków śladowych w glebach, a to skutkuje kumulowaniem ich w roślinach.

Analiza danych z różnych badań pozwala na wyłonienie dużych rozbieżności w występowaniu metali ciężkich w materiale roślinnym. Powodem tego jest fakt, iż istnieją gatunki roślin leczniczych charakteryzujące się szczególnym powinowactwem do określonych pierwiastków, na przykład kadmu, ołowiu, cynku czy miedzi. Wynika z tego, że konieczna jest kontrola obecności metali w surowcach roślinnych.

Metodyka

W przeprowadzonych badaniach podjęto ocenę zawartości wybranych metali w surowcach roślinnych oraz produktach zielarskich pochodzących z różnych źródeł. Materiał do badań stanowiły surowce roślinne, suche ekstrakty roślinne,

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej (Koło Naukowe przy Zakładzie Chemii Analitycznej), e-mail: bayrena@tlen.pl

a także wyroby zielarskie. Badane próbki poddawano mineralizacji w mineralizatorze wspomaganym mikrofalami, (w tzw. bombie teflonowej) z użyciem kwasu azotowego(V), a jony badanych metali ciężkich oznaczano metodą chromatografii jonowej DX-500 IC z derywatyzacją pokolumnową on-line, przy użyciu detektora spektrofotometrycznego. Dodatkowo w pracy przedstawiono wyniki badań dotyczące parametrów wpływających na ekstrakcję tych jonów w procesie naparzania herbatek ziołowych.

Wyniki i dyskusja

Wartość roślin leczniczych wynika z obecności w nich substancji biologicznie czynnych, a także mikroelementów, dlatego istotna jest znajomość zawartości pierwiastków w poszczególnych gatunkach roślin zielarskich. Ważna jest też podatność na ekstrakcję, co decyduje o ich biodostepności. Przeprowadzone oznaczenia zawartości metali ciężkich charakteryzowały się dużą rozpiętością, co może być spowodowane faktem, iż rośliny pochodziły z różnych stanowisk. Porównując zawartości metali ciężkich w owocach rokitnika stwierdzono, że bardzo ważne znaczenie ma obszar zbioru surowca. Obserwuje się również wyraźny wpływ procedury przygotowania surowca na późniejsze oznaczenia. Mycie powierzchniowe ma istotne odzwierciedlenie w zawartości kadmu, którego znaczna ilość pochodzi z zanieczyszczeń powierzchniowych. Liście pokrzywy rosnącej przy drodze były bardziej skażone kadmem niż liście pokrzywy z pola. Natomiast kadmu nie zawierały herbatki pochodzące z Herbapolu. Zawartość metali ciężkich w owocach rokitnika dopuszczonego do obrotu w handlu mieściła się w granicach normy. Natomiast w roślinie dziko rosnącej na hałdzie obok huty ołowiu zaobserwowano ponad 25-krotnie większą ilość ołowiu. Płukanie wodą dejonizowaną przed suszeniem zmniejszyło zawartość ołowiu z 8,0 m/g do 5,5 m/g. Możemy z tego wnioskować, iż znaczna ilość badanych metali pochodzi z pyłów gromadzących się na powierzchni owoców.

Literatura

[1] Wesołowski M., Radecka I., *Rośliny lecznicze. Skład pierwiastkowy, źródła składników mineralnych dla roślin, wskaźniki skażenia środowiska metalami ciężkimi*, Farmacja Polska, 2003, LIX, 20

[2] Wesołowski M., Radecka I., *Rośliny lecznicze. Skład pierwiastkowy, źródła składników mineralnych dla roślin, wskaźniki skażenia środowiska metalami ciężkimi*, Farmacja Polska, 2003, LIX, 20

Przemysław Czajkowski[1], Edyta Andrulewicz[2], Anna Bielawska[3], Krzysztof Bielawski[4], Zbigniew Kałuża[5], Anna Galicka[2]

Nowy syntetyczny analog tyloforyny GD41 jako związek o potencjale przeciwnowotworowym

Wstęp

Istotnym czynnikiem inwazji i przerzutowości komórek nowotworowych raka piersi są metaloproteinazy (MMP). Podczas, gdy MMP biorą udział w degradacji elementów macierzy zewnątrzkomórkowej, inhibitory tkankowe metaloproteinaz (TIMP) regulują ten proces. Tyloforyna i pozostałe alkaloidy z rodziny trojeściowatych (*Asclepiadacae*) i rodziny morwowatych (*Moracae*) wykazują wysoką aktywność przeciwnowotworową, jednakże ich toksyczne działanie na centralny układ nerwowy wykluczają tę grupę alkaloidów jako potencjalnych leków przeciwnowotworowych. W związku z powyższym, synteza aktywnych analogów, pozbawionych działań niepożądanych cieszy się wysokim zainteresowaniem.

Cel

Badanie biologicznej aktywności nowo zsyntetyzowanych pochodnych tyloforyny (GD9, GD11 i GD41), a w szczególności preparatu GD41, na przeżywalność komórek, syntezę DNA oraz ekspresję MMP-2, MMP-9, TIMP-1, TIMP-2, TIMP-3 na komórki raka sutka MCF-7.

[1] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, (Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Chemii Medycznej), e-mail: p.czajkowsky@gmail.com
[2] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Zakład Chemii Medycznej
[3] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Samodzielna Pracownia Biotechnologii
[4] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Zakład Syntezy i Technologii Środków Leczniczych
[5] Polska Akademia Nauk, Instytut Chemii Organicznej, Warszawa

Materiał i Metody

Komórki raka sutka MCF-7 zostały poddane działaniu związków w stężeniach 5-100 μM, następnie inkubowane przez 24h. Przeżywalność komórek zmierzono za pomocą testu MTT, natomiast proliferację za pomocą inkorporacji 0,5 μCi [^{3}H]-tymidyny (6,7 Ci/mmol) do DNA. Ekspresję MMP i TIMP zbadano za pomocą metody Real Time PCR. Ponadto aktywność żelatynaz oznaczono metodą zymografii.

Wyniki

Efekt hamujący w stosunku do przeżywalności i proliferacji był zależny od dawki. Preparat GD41 w stężeniu 50 μM, wykazywał najskuteczniejsze działanie, ponieważ przeżywalność komórek wynosiła 3,8%, podczas gdy w obecności preparatów GD9 i GD11- 45,4% i 62%. Zaobserwowano hamowanie inkorporacji [^{3}H]-tymidyny do DNA, odpowiednio o 97% (GD41), 72% (GD9), 36% (GD11). W celu zbadania mechanizmów działania GD41 zastosowano niższe stężenia preparatu: 0,5, 1 i 5 μM. Już w najniższym stężeniu 0,5μM wykazano hamujące działanie GD41 na MMP-2 (65%) i MMP-9 (34%) oraz aktywujące TIMP-1 (23%) i TIMP-2 (32%). Ekspresja inhibitora TIMP-3, którego obecność może wiązać się z progresją raka piersi, była hamowana o 33%.

Wnioski

Działanie w niskich stężeniach nowo zsyntetyzowanego analogu tyloforyny GD41 jako inhibitora metaloproteinaz stwarza nadzieję na zastosowanie go w walce z nowotworami złośliwymi, w tym raka piersi.

Krzysztof Czerwiński[1], Iwona Michalska-Pożoga[1], Tomasz Rydzkowski[2]

Zdalna kontrola operacji mieszania gazów w innowacyjnym mieszalniku WITT KM100-MEM+

Spotykane obecnie mieszalniki gazów można podzielić ze względu na sposób mieszania gazów, na urządzenia bazujące na stosunku przepływów poszczególnych gazów lub takie, które wykorzystują właściwości fizyczne jak i chemiczne poszczególnych gazów w powiązaniu z zaawansowaną wiedzą inżynierii mechanicznej.

Ponieważ pierwsza grupa jest stosunkowo prosta w swojej istocie działania przyjrzymy się mieszalnikom bardziej zaawansowanym, które opierają się na dość wyrafinowanym sposobie mieszania gazów używając do tego zaworu proporcjonalnego w przypadku mieszanin dwu- lub trzyskładnikowych. Podstawowy mieszalnik składa się w tym przypadku z reduktora równoprężnego, którego podstawowym zadaniem jest wyrównywanie ciśnień gazów wejściowych w celu zapewnienia identycznych warunków dla drugiego, niezwykle ważnego, elementu mieszalnika jakim jest zawór proporcjonalny bądź mieszający. Tylko w takim przypadku zawór ten jest w stanie wymieszać doprowadzone do niego gazy w zakładanej przez nas koncentracji oraz z odpowiednią dokładnością. Sam proces mieszania wymaga od projektanta zaworów znajomości takich parametrów jak ciężar właściwy mieszanych gazów czy zakładany zakres pracy mieszalnika. Przy czym pamiętać należy, że całe know – how jest w inżynierii mechanicznej, która opiera się na znajomości chemii i fizyki.

Rozwój techniki i technologii wymusza coraz to szerszą i precyzyjniejszą kontrolę. Co więcej, użytkownikom nie wystarcza już tylko bezpośrednia kontrola parametrów procesów produkcyjnych, lecz wymagają zdalnej kontroli do której mieli by dostęp nieprzerwanie, w czasie rzeczywistym. Z tego też względu powstał nowy, innowacyjny mieszalnik gazów KM100-MEM+, który przeznaczony jest zarówno do aplikacji spożywczych jak i metalurgicznych, posiada on możliwość zdalnego dostępu i kontroli [1]. W mieszalniku tym zastosowano innowacyjny, sterowany procesorowo, system mieszania gazów, który za pomocą silników krokowych steruje pracą zaworów mieszających. Zastosowany system niezwykle

[1] Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego, Studenckie Koło Naukowe FOODING

[2] Uniwerystet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Technicznych, Katedra Technologii Materiałów i Maszyn

korzystnie wpływa na poprawę precyzji proporcji mieszanin gazowych, w porównaniu do trybu manualnego, lecz także, co jest rzeczą najważniejszą, poprawia jakość i dokładność mieszania końcowej mieszaniny gazowej. Ponadto dzięki tym właściwościom urządzenie pozwala na bardzo dużą powtarzalność ustawianych docelowych mieszanin gazowych, co jest niezwykle ważne w przypadku częstej rotacji produktów. Cały układ sterowany jest poprzez zaawansowaną jednostkę elektroniczną, zatem również szybkość odpowiedzi układu na najmniejszą zmianę w pełnym zakresie od 0 do 100% jest natychmiastowa i wystarczy zaledwie sekunda, aby urządzenie dostosowało się do zaprogramowanych wartości. Nowy mieszalnik gazów zapewnia także możliwość zdalnego sterownia oraz kontroli zadanych parametrów roboczych przy użyciu komputera, palmtopa czy wreszcie standardowego trybu manualnego.

Tryb manualny, ze względu na zastosowany wyświetlacz dotykowy, pozwala na kontrolę bieżących ustawień bezpośrednio na miejscu lub zmianę parametrów urządzenia. Ponieważ elementami wykonawczymi są silniki krokowe, które wykonują proces zmian zadanych wartości, to dokładność mieszania urządzenia staje się niezwykle wysoka, a same wartości mogą być zadawane z krokiem co 0,1 procenta. Wydajność tego mieszalnika gazów przy założeniach, że ciśnienia wlotowe gazów wynoszą 20 bar, a ciśnienie wylotowe 10 bar szacuje się na ok. 544 Nl/min (dla powietrza). Urządzenie nadaje się do wszystkich gazów technicznych wyłączając gazy palne, toksyczne i agresywne [1].

Zastosowana technologia pozwala na zminiaturyzowanie poszczególnych elementów mieszalnika, przez co całe urządzenie zawarte w bryzgoszczelnej i wykonanej ze stali nierdzewnej obudowie, charakteryzuje się niezwykle małymi wymiarami. Pozwala to na bardzo łatwą i zarazem optymalną integrację mieszalnika z już istniejącymi elementami infrastruktury użytkownika.

Literatura:

[1] www.wittgas.com/PL/mixers_metering_panels_polski_downloads.html

Krzysztof Czerwiński[1], *Tomasz Rydzkowski*[1]

Powszechność stosowania mieszanin gazowych w różnych gałęziach przemysłu

Zastosowanie mieszanin gazowych jest coraz bardziej popularne i obecne są one prawie we wszystkich gałęziach przemysłu. Z pewnością przyczyniła się do tego łatwość uzyskiwania określonych, niezbędnych procesom produkcyjnym mieszanin gazowych, które to faktycznie bez większych problemów jesteśmy w stanie nabyć z bezpośrednich źródeł, jakimi są firmy gazowe, w postaci gotowych mieszanin lub też wytworzyć używając odpowiednich urządzeń, działających z niezwykłą dokładnością zwanych mieszalnikami gazów. O ile w pierwszym przypadku mieszaniny gazowe są gotowymi, przygotowanymi mieszaninami o stałej koncentracji składników o tyle w przypadku wykorzystywania mieszalników gazów jesteśmy w stanie sami, w oparciu o własne doświadczenie, wytworzyć konkretną mieszaninę gazową. Co więcej, mieszanina taka wcale nie musi składać się wyłącznie z dwóch gazów składowych, może przybierać formę mieszaniny wieloskładnikowej, włączając w nią nawet gazy palne czy agresywne.

Niewątpliwie zwiększeniu popularności mieszanin gazowych służy także otwartość rynku na innowacyjne technologie oraz procesy produkcyjne, które to nakładają na firmy konieczność stosowania różnorodnych mieszanin. Pełnią one funkcję zabezpieczającą dany proces, kontrolną, czy też wreszcie pełnią wiodącą rolę w procesie. Spectrum zastosowań mieszanin gazowych jest niezwykle szerokie i z pewnością nie da się choćby wspomnieć o wszystkich możliwych zastosowaniach. Niewątpliwie jednak jednym z ważniejszych zastosowań mieszanin, z którymi każdy z nas spotyka się na co dzień, o którym warto wspomnieć jest wykorzystanie mieszanin w przemyśle spożywczym, a dokładniej mówiąc w zastosowaniach MAP, czyli pakowaniu żywności w modyfikowanej atmosferze, zwanej ochronną [1, 3]. Stosowane mieszaniny gazowe wydatnie wydłużają przydatność pakowanej żywności do spożycia. Kolejnym zastosowaniem w przemyśle spożywczym (i nie tylko) jest bardzo ważny proces kontroli szczelności opakowań. Trójskładnikowa mieszanina gazów, zawierająca w sobie kilka procent wodoru, powoduje, że oprócz funkcji ochronnej uzyskujemy także funkcję kontrolną mówiącą o szczelności opakowania [1].

[1] Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego, Studenckie Koło Naukowe FOODING

Innym przykładem zastosowań, odległym od procesu pakowania, jest przemysł ciężki i metalurgiczny np. jako mieszaniny osłonowe w procesach spawania MAG i TIG. Spawanie w osłonie gazowej polepsza jakość wykonywanych spoin, zabezpieczając jednocześnie przed niebezpiecznymi rozpryskami metalu [2].

W skład mieszanin gazowych wchodzą gazy palne, takie jak wodór czy gazy szlachetne jak np. hel. Zastosowanie mieszanin z gazami palnymi to przede wszystkim mieszaniny osłonowe do pieców hartowniczych takich jak np. piece karuzelowe lub inne w których to mieszanina azotu z wodorem zabezpiecza wkład pieca przed pojawianiem się niepożądanych tlenków wpływających ujemnie na jakość hartowanych materiałów. Połączenie wodoru z argonem może służyć natomiast jako mieszanina osłonowa w procesie spawania stali nierdzewnej zapobiegając powstawaniu tak zwanych przepaleń w miejscu łączenia materiałów [2]. Kolejnym niezwykle częstym zastosowaniem mieszanin gazowych jest przemysł motoryzacyjny, w którym oprócz mieszanin osłonowych stosowanych w procesach spawania, stosuje się mieszaniny helu z azotem w celu kontroli szczelności produkowanych podzespołów. Niektóre elementy, ze względu na pracę przy wysokich ciśnieniach, muszą charakteryzować się niezwykle wysoką szczelnością, co weryfikuje się poprzez testy opierające się na wykrywaniu nieszczelności poprzez poszukiwanie wydobywającego się z nich helu. Zastosowanie w tym przypadku mieszaniny helu z azotem znacznie ogranicza koszty produkcji w stosunku do użytkowania „czystego" helu, który jako gaz szlachetny jest stosunkowo drogim gazem.

Opisane powyżej zastosowania mieszanin gazowych to jedynie namiastka tego, co w chwili obecnej stosuje się pod względem różnorodności mieszanin gazowych w wielu dziedzinach przemysłu takich jak przemysł farmaceutyczny, technologie kosmiczne, obróbka szkła, procesy termiczne czy inne mniej lub bardziej zaawansowane procesy produkcyjne. W ciągu najbliższych lat prawdopodobnie nastąpi prawdziwa eksplozja możliwości jakie niesie ze sobą zastosowanie mieszanin gazowych, nie tylko w przemyśle lecz w wielu aspektach naszego życia.

Literatura

[1] Czerwiński K., *Badanie szczelności opakowań wykonanych w technologii MAP,* Mięsne technologie, 4/2014, s. 54-55.
[2] Ferenc K., Ferenc J., *Spawalnicze gazy osłonowe i palne,* WNT, 2013.
[3] http://www.wittgas.com/PL/zastosowania.html

Marcin Czubaczyński[1], Milena Kamińska[1], Mateusz Maciejczyk[1], Anna Zalewska[2]

Zastosowanie nowoczesnych modyfikacji cementów glassjonomerowych w stomatologii zachowawczej

Cementy glassjonomerowe (GI) są materiałami charakteryzującymi się właściwościami samoadhezjnymi poprzez chemiczne łączenie z tkankami twardymi zęba. Ważną cechą cementów GI jest ich zdolność do efektywnego uwalniania jonów fluoru do środowiska jamy ustnej, co zapewnia miejscową odporność na demineralizację i promuje remineralizację tkanek twardych. Cechą unikalną tych materiałów jest ponadto wychwytywanie jonów fluoru w sytuacji zwiększonej jego podaży (np. podczas codziennej higieny jamy ustnej z wykorzystaniem past zawierających fluor) i ponowne wbudowywanie go w strukturę cementu. Pomimo tak pożądanych właściwości, główne zastosowanie GI w stomatologii zachowawczej zostało ograniczone jedynie do wypełnień tymczasowych, z uwagi na ich dużą porowatość. W celu rozszerzenia zakresu potencjalnego zastosowania, cementy GI zostały poddane licznym modyfikacjom mającym zwiększyć estetykę i wytrzymałość tej klasy materiałów.

Modyfikacje GI dotyczyły początkowo jedynie techniki pracy, poprzez kapsułkowanie materiału i mechaniczne mieszanie we wstrząsarkach, przez co zwiększała się ich homogenność i wytrzymałość. Kapsułkowanie materiału zmniejszyło dodatkowo prawdopodobieństwo wniknięcia pęcherzyków powietrza w struktury cementu, skutkując poprawą estetyki. Innym sposobem na polepszenie estetyki było dodanie żywicy HEMA (2-hydroksyetylometakrylan) do materiału i zmniejszenie średnicy cząsteczek szkła krzemowego do rzędu nano. Wiązało się to ze spadkiem odporności materiału na siłę żucia, ale za to zwiększyło wskazanie o wypełnienia stałe w obrębie zębów przednich w klasach III i V wg Black'a. Obecnie stosuje się powlekanie wypełnienia glassjonomerowgo żywicą zawierającą kwas poliakrylowy wraz z rozproszonymi nanocząsteczkami szkła, prowadzące do zwiększenia odporności mechanicznej, wygładzenia powierzchni i nadania połysku. Równolegle eksperymentowano nad składem materiału,

[1] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Lekarski z Odziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim, Interdyscyplinarne Koło Naukowe „Biochemii Stomatologicznej" przy Zakładzie Stomatologii Zachowawczej, e-mail:marcin.czubaczynski@gmail.com

[2] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Lekarski z Odziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim, Zakład Stomatologii Zachowawczej

w którym poprzez zamianę tlenku wapnia na tlenek strontu i/lub tlenek cyrkonu poprawiono jego właściwości mechaniczne.

Cermety są modyfikacją zawierającą cząsteczki metali, mającą na celu zwiększenie wytrzymałości, z przeznaczeniem do wypełnień w zębach bocznych. Jednak nie zyskały one popularności wśród klinicystów z powodu niezadowalającego efektu estetycznego.

Udaną innowacją cementu GI są giomery, będące hybrydą z materiałami kompozytowymi. Łączą w sobie takie cechy jak uwalnianie fluoru, który charakteryzuje glassjonomery, wraz z dobrą estetyką i polerowalnością oraz dużą wytrzymałością. Skutkowało to natomiast zanikiem samoadhezyjności i koniecznością stosowania systemu łączącego. Giomery zawierają w sobie cząsteczki szkła fluoro-glinowo-krzemowego, które wcześniej przereagowały z kwasem poliakrylowym (technologia PRG). Wskazanie w tej modyfikacji obejmuje całkowicie klasy I, III, IV i V oraz w małych ubytkach klasę II wg Black'a.

Kolejną modyfikacją wykorzystywaną współcześnie są ormocery (organicznie modyfikowana ceramika), w składzie których obok szkła krzemowego i żywicy znajduje się także ceramika znacząco zwiększająca właściwości mechaniczne, stabilność barwy i zmniejszająca skurcz polimeryzacyjny. Ormocery mają zastosowanie we wszystkich klasach ubytków wg Black'a oraz jako wypełnienia w ubytkach niepróchnicowego pochodzenia w zębach przednich.

Cechy glassjonomerów sprawiają, że materiały te uważane są za podstawowe w stomatologii małoinwazyjnej. Obecne modyfikacje cementów GI znacząco rozszerzyły ich zastosowanie w stomatologii zachowawczej, często kosztem ich najważniejszych cech jakim są samoadhezja do tkanek zęba i brak zdolności efektywnego uwalniania fluoru do tkanek otaczających wypełnienie. Trwają jednak prace nad kolejnymi modyfikacjami np. z hydroksyapatytem, chlorheksydyną, bądź cząsteczkami CPP i ACP, mającymi w myśl badaczy ulepszyć działanie kariostatyczne i zwiększenie zakresu ich stosowania w codziennej pracy lekarza dentysty.

inż. Wojciech Danilczuk[1]

Balansowanie linii produkcyjnej z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego

Podstawy balansowania linii produkcyjnych

Ogólnie zagadnienie balansowania linii montażowych (BLM) znane z wielu opisów w literaturze [1, 2] polega na równomiernym rozłożeniu czynności na stanowiska robocze (ang. *cell*), tak aby czas przestoju (ang. *idle time*) był jak najmniejszy. Przyjmuje się, że znane i dokładnie opisane są powiązania kolejnościowe poszczególnych operacji (marszruty technologiczne) oraz wielkość cyklu produkcyjnego (ang. *production rate*) lub liczbę maszyn (ang. *work station*). [1] W zależności czy znana jest wartość cyklu lub liczba maszyn wyróżniamy problem balansowania odpowiednio typu I oraz typu II.

Balansowanie linii montażowej w przedsiębiorstwie produkcyjnym

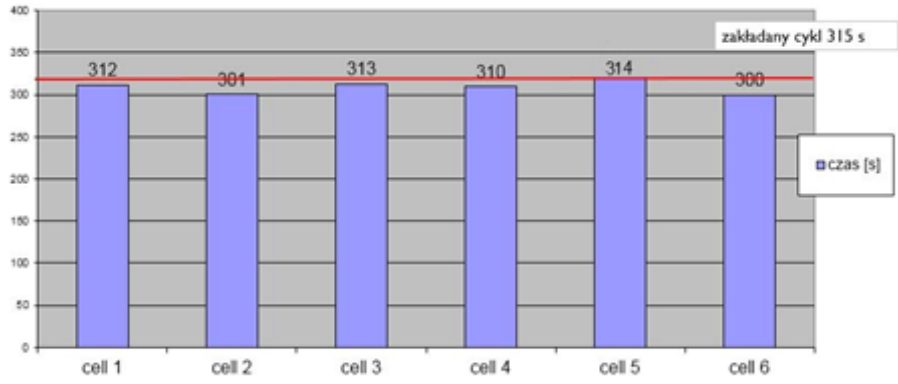
Celem pracy było przeprowadzenie balansowani linii montażowej w przedsiębiorstwie produkcyjnym. W celu uzyskania wymaganych efektów (zwiększenie poziomy wydajności) należało przeprowadzić rebalansowanie istniejącej linii. Znana była liczba stanowisko roboczych (BLM typ II). Z uwagi na dużą liczbę czynności (liczba operacji wynosiła ponad 200) problem ten nadawał się do analizy numerycznej. Cześć czynności montażowych wykonywana była ręcznie, przez co za każdym razem czas wykonywania operacji był różny.

Początkowy etap prac balansowania linii polegał na pomiarze czasów wykonywania poszczególnych operacji. Następnie przygotowano dokumentację (standardy pracy) i przeprowadzano obliczenia. Po określeniu wartości cyklu przeprowadzono balansowanie linii zgodnie z algorytmem *Largest Candidate Rule,* (rys. 1). Przed przystąpieniem do wdrażania rozwiązań na linii produkcyjnej przetestowano je w środowisko symulacyjnym.

Model linii produkcyjnej przygotowano w programie to Tecnomatix Plant Simulation [3]. Zaletą wirtualnego testowania planowanych zmian było brak przerw w pracy linii, wizualizacja procesu oraz możliwość przeanalizowania

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Automatyzacji, e-mail: wojciech.danilczuk@pollub.edu.pl

wpływu czynników nie uwzględnionych w obliczeniach (m.in. czas transportu) przed wdrożeniem rozwiązania w warunkach rzeczywistych.



Rysunek 1 Wykres czasu cyklu produkcyjnego
Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Balansowanie linii produkcyjnej z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego wykazano że teoretycznie możliwy jest wzrost wydajności o 23% (w warunkach idealnych tj. brak zakłóceń w pracy linii, brak przezbrojeń etc.). Ustalono także, że realny wzrost wydajności szacowany jest na ok 15%. Aktualnie proponowane zmiany są wdrażane w przedsiębiorstwie w celu zwiększenia wydajności.

Literatura

[1] Mikell P. Groover., *Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing*, Prentice Hall, 2001.
[2] Zemczak M., Wydawnictwo uczelnianie Politechniki Koszalińskiej *Zagadnienia balansowania linii montażowej i szeregowanie zadań w systemach produkcji Mixed-Model* [w:] Bzdyra K. (red.), *Informatyczne Systemy zarządzania tom 4*, Koszalin, 2013
[3] Bangsow S. *Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk,* Springer, 2010.

Tomasz Garbacz[1], Łukasz Czerwieniec[1]

Autorski układ wytwarzania wodoru do zasilania silnika diesla

Celem pracy było wykonanie prototypu układu do wytwarzania wodoru. Skonstruowano kompletną instalację niezbędną do oczyszczania i podawania wodoru do silnika z zapłonem samoczynnym. Zamontowano oraz przeprowadzono próby techniczne działania instalacji wodorowej w samochodzie marki Audi A4 1,9 TDI. Przy wykorzystaniu profesjonalnego stanowiska diagnostycznego Wykonano również badania analizy spalin oraz badania mocy i momentu obrotowego na hamowni podwoziowej.

Instalacja ma za zadanie produkowanie wodoru w czasie rzeczywistym po uruchomieniu silnika. Wodór w aucie był wytworzony w procesie elektrolizy. Urządzenie do elektrolizy było zasilane z układu elektrycznego samochodu. Następnie mieszanina wodoru i tlenu z elektrolizera przechodzi przez poszczególne elementy instalacji - musi być doprowadzona przed turbosprężarkę. Występujące tam podciśnienie pomaga w przemieszczaniu się gazu przez intercooler, kolektor dolotowy oraz zawór ssący do komory spalania, gdzie jako dodatek w połączeniu z paliwem i powietrzem ulega spaleniu.

Niezbędne podzespoły wchodzące w skład instalacji wodorotlenowej umożliwiają dostarczenie oczyszczonego gazu i podanie w odpowiednich ilościach przez turbosprężarkę to: elektrolizer, regulator PWM "*Pulse Width Modulation*", przewody prądowe, przekaźnik o parametrach 12 V, 30/40 A, czujniki pomiarowe napięcia i natężenia, płuczka oczyszczania gazu (tzw. bubler), osuszacz gazu, zawory, przewody instalacji paliwowej.

Głównym elementem instalacji jest elektrolizer. Jest to konstrukcja własna urządzenia do elektrolizy wody z dodatkiem katalizatora, który powoduje, że woda zaczyna lepiej przewodzić prąd elektryczny potrzebny do produkcji wodoru i tlenu tworzącego bardzo palny i wybuchowy gaz. Obudowę elektrolizera stanowią płyty neutralne, prądowe oraz z czoła i tyłu dwie płyty PP. Elektrody i płyty neutralne w „celi suchej" wykonane są z najlepszego gatunku stali nierdzewnej 316 L. Elektrolizer w samochodzie był w stanie pracować na wyższym napięciu i natężeniu, dzięki alternatorowi, który daje moc o wartości ok. 900 W.

[1] Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Szymona Szymonowica w Zamościu, Instytut Przyrodniczo-Techniczny, e-mail: garbacz.tomasz@pwszzamosc.pl




Rysunek 2. Wygląd zaprojektowanego oraz wykonanego elektrolizera oraz fragment układu do wytwarzania wodoru w komorze silnika samochodu Audi A4

Po uruchomieniu silnika i włączonych światłach do jazdy dziennej napięcie wynosiło 14,2 V, a natężenie do 25 A.

Tab. 1. Zestawienie wyników badań diagnostycznych z hamowni podczas spalania oleju napędowego z dodatkiem wodoru

	ON	**ON+HHO (0,8 – 1) l**	**ON+HHO (1 - 1,2) l**	***ON+HHO (1 - 1,2) l**	***ON**
Moc	66 kW (przy 3870 obr/min)	65 kW (przy 3905 obr/min)	66 kW (przy 3925 obr/min)	80 kW (przy 3860 obr/min)	81 kW (przy 3810 obr/min)
Moment	173 Nm (przy 3460 obr/min)	193 Nm (przy 2545 obr/min)	186 Nm (przy 2670 obr/min)	251 Nm (przy 2415 obr/min)	248 Nm (przy 2937 obr/min)

*oznacza zwiększoną dawkę paliwa

Analiza wykresów pomiarów diagnostycznych z hamowni daje nam możliwość stwierdzenia, że dodatek wodoru korzystnie wpłyną nie tyle na moc silnika w kW, co na jego maksymalny moment obrotowy (Nm) i prędkość, przy której on występuje. W praktyce ma on niebagatelne przełożenie na elastyczność silnika, tym samym umożliwiając płynną jazdę, bez konieczności częstej zmiany biegów. Z tego powodu ważna jest wartość momentu obrotowego oraz zakres prędkości obrotowych, przy których on występuje. Auto z dodatkiem mieszaniny wodorotlenowej lepiej przyspiesza w dolnej granicy prędkości obrotowych.

Literatura

[1] Whittaker, A. G, Mount, A. R., Heal, M. R., *Krótkie Wykłady Chemia Fizyczna,* przekład: Galus, M., wyd. PWN, Warszawa 2004.
[2] Kerszke, D., *Paliwa do pojazdów samochodowych. – LPG – Wymagania i metody badań*, Polska Norma PN-EN 589 : 2006.
[3] Surygała, J., *Wodór jako paliwo*, wyd. WNT, Warszawa 2008.

Gierczak Justyna[1], Kowalczyk Anna[2], Rodzeń Anna[3]

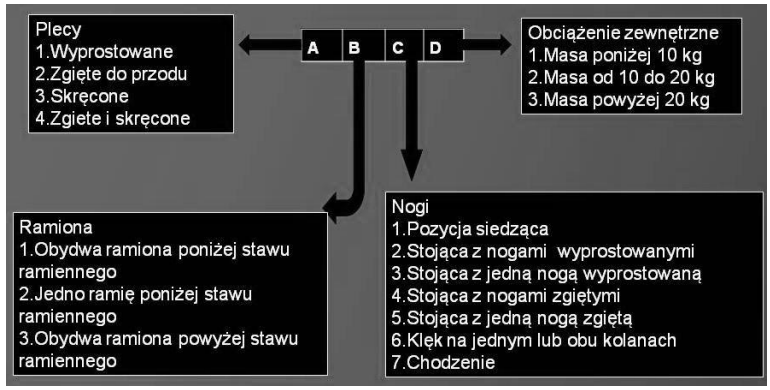
Ocena obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego podczas pracy kierowcy zawodowego

Wstęp

Kierowca zawodowy to wbrew pozorom szeroko rozwinięta dziedzina pracy. Zadanie kierowania pojazdem przez większą część pracy, dotyczy nie tylko kierowców tirów lecz również innych pracowników jak dostawcy, kurierzy, taksówkarze i przedstawiciele handlowi. Przeciętny czas spędzany w pracy to około 40 godzin, ze względu na to, wygoda podczas wykonywania obowiązków, ma istotny wpływ na zdrowie i samopoczucie. Często jednak poświęca się temu zagadnieniu zbyt małą uwagę. Skutkuje to nadmiernym przeciążeniem układu mięśniowo-szkieletowego, a w efekcie wieloma jego schorzeniami.

Celem tej pracy była ocena obciążenia mięśniowo-szkieletowego w pracy kierowcy zawodowego. Badanie zostało przeprowadzone w październiku 2015 roku. Polegało ono na jednodniowej obserwacji dwóch stanowisk pracy kierowców zawodowych a następnie oceny obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego, przy wykorzystaniu metody badania obciążenia statycznego OWAS. Przedstawiona metoda polega na wykorzystaniu zaobserwowanych w trakcie dnia pracy czynności i ich pozycji, do porównania z tabelarycznie przedstawionym schematem, a następnie na zaklasyfikowaniu ich do przedziałów czasowych. Kolejnym krokiem jest ocena wywieranej siły podczas wykonywanej pracy oraz porównanie otrzymanych danych ze schematem.

[1] Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt (Międzywydziałowe SKN Ergonomii i BHP), e-mail: justyna.gierczak@interia.eu
[2] Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt (Międzywydziałowe SKN Ergonomii i BHP)e-mail: annakowalczyklublin@gmail.com
[3] Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Inżynierii Produkcji (Koło Naukowe Zarządzania i Ergonomii), e-mail: annarodzen93@gmail.com



Rysunek 3. Wyznaczanie kodu pozycji ciała do oceny obciążenia statycznego metodą OWAS

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu: Koradecka D. Bugajska J. 1998. Ocena wielkości obciążenia pracą fizyczną

Na podstawie otrzymanych danych i ich analizy można stwierdzić, że obaj pracownicy zaliczają się do pierwszej kategorii obciążenia w metodzie OWAS jednak przez wydłużony czas utrzymywania tej postawy stanowi to duże obciążenie dla układu mięśniowo-szkieletowego.

Podsumowanie

Otrzymane wartości pozwalają stwierdzić, że ryzyko przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego w pracy badanych kierowców zawodowych jest duże w pierwszym przypadku i średnie w drugim przypadku. Skutkuje to możliwością przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego a co za tym idzie wielu jego chorób, schorzeń i dolegliwości. Czas pracowników spędzony w pozycji siedzącej nie powinien przekroczyć 50% a w przypadku powyżej 70% jest już dużym zagrożeniem wymagającym natychmiastowych zmian na danym stanowisku.

Literatura

[1] Koradecka D. Bugajska J. 1998. Ocena wielkości obciążenia pracą fizyczną.

Karolina Głogowska[1]

Innowacyjny napełniacz tworzyw polimerowych

Wstęp

Przemysł wytwarza wiele rodzajów i odmian tworzyw polimerowych. Tworzywo składa się z polimeru i ze składników dodatkowych. Składniki te mogą być wprowadzane do polimeru zarówno w procesie jego syntezy, jak też w procesach przetwórstwa. Napełniacze pochodzenia naturalnego lub syntetycznego, wprowadzane do polimerów w różnej postaci, tworzą odpowiednie kompozyty polimerowe, najczęściej o polepszonych właściwościach użytkowych i przetwórczych [1-3]. Opracowywanie nowego typu materiałów pozwala na poszerzenie palety zastosowań w różnych dziedzinach gospodarki. Szczególnie istotne jest poszukiwanie nowych, konkurencyjnych napełniaczy i opracowywanie skutecznych technologii otrzymywania kompozytów o dobrych, a często nawet unikalnych właściwościach użytkowych pożądanych dla określonego typu zastosowania [4-5].

Eksperyment

Do wykonania badań i sporządzenia kompozycji polimerowej wykorzystano polietylen dużej gęstości (PE-HD) o nazwie handlowej Hostalen i symbolu GD 7255 oraz napełniacz w postaci proszku szklanego o udziale masowym 5% i 20% w stosunku do osnowy. Hostalen jest polietylenem dużej gęstości, który używany jest przede wszystkim do zastosowań wtryskowych. Charakteryzuje się dużą gęstością, dobrą płynnością i przetwarzalnością w zakresie temperatury od 180 do 220^{o}C. Napełniacz otrzymano z nieorganicznych, pizolitycznych termicznie granulek ze szkła odpadowego, poprzez ich mielenie i modyfikowanie wodorotlenkiem wapnia. Do badań wykorzystano współbieżną wytłaczarkę dwuślimakową o symbolu ZSK 18 MEGAlab firmy Coperion Werner and Pfleiderer GmbH. Wytłaczarka stanowiła element linii technologicznej wytłaczania z granulowaniem na zimno, w linii wykorzystano także wannę chłodzącą i granulator. Kolejnym stanowiskiem użytym w badaniach jest stanowisko wtryskiwania, w skład którego wchodzi wtryskarka Krauss Maffei KM 50-55CX wyposażona w narzędzie przetwórcze do otrzymywania próbek wytrzymałościowych według normy ISO 294-1:2002.

[1] Politechnika Lubelska, Katedra Procesów Polimerowych, e-mail: k.glogowska@pollub.pl

Wyniki badań

W artykule przedstawiono analizę badań wytrzymałościowych, gęstości normalnej, gęstości nasypowej granulatów polimerowych z napełniaczem. Próbki polietylenu z proszkiem szklanym poddano jednoosiowemu rozciąganiu z wykorzystaniem maszyny wytrzymałościowej. Przeanalizowano zmiany wartości współczynnika sprężystości wzdłużnej i wytrzymałości na rozciąganie w zależności od różnej zawartości napełniacza.

W badanym zakresie czynnika zmiennego, jakim jest procentowa zawartość proszku szklanego w badanym kompozycie polimerowym zaobserwowano wzrost współczynnika sprężystości wzdłużnej, który zwiększył się o 80MPa tj. o 11.1% wartości zanotowanej bez tego napełniacza. Z kolei wytrzymałość na rozciąganie badanych próbek maleje z wartości początkowej 21,1MPa do 17,9MPa, stanowi to spadek o 15,16%.

Gęstość normalna granulatu kompozytowego z proszkiem szklanym wzrasta nieznacznie wraz ze wzrostem ilości napełniacza. Wzrost udziału masowego napełniacza z 0 do 20% skutkuje wzrostem gęstości normalnej z 975 kg/m^3 do 1260 kg/m^3, czyli o 285 kg/m^3 co stanowi 29,23% wartości początkowej. Podobne zmiany odnotowano dla gęstości nasypowej jej wzrost w badanym udziale procentowym proszku szklanego wynosi 31kg/m^3, co stanowi 5,96% wartości obliczonej bez udziału napełniacza.

Literatura

[1] Szlezyngier W., Brzozowski Z. K.: *„Tworzywa sztuczne. Tom 1. Tworzywa ogólnego zastosowania"* Rzeszów 2012

[2] Kuciel S., Kuźniar P.: *„Materiały polimerowe"*, Politechnika Krakowska, Kraków 2013

[3] Szlezyngier W.: *Tworzywa sztuczne. Chemia. Technologia wytwarzania. Właściwości. Przetwórstwo.* Zastosowanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1996

[4] Sikora R.: *Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych*. Wydawnictwo Edukacyjne, Warszawa 1993

[5] Gościański M., Maciejewski H., Guliński J., Leda H.: *„ Badanie wpływu modyfikacji mineralnych napełniaczy proszkowych silanami na wybrane właściwości mechaniczne liniowego polietylenu małej gęstości"*, Polimery 2004, 49,

[5] Sikora R. *Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Podstawy logiczne formalne i terminologiczne.* Politechnika Lubelska: Lublin, 2006.

Jan Góźdź[1], *Justyna Cybulska*[2]

Praktyka suszenia fluidyzacyjnego

Istota procesu suszenia w złożu fluidalnym

Suszenie fluidyzacyjne stosowane jest do suszenia produktów, które mogą być unoszone przez strumień powietrza lub gazu. Strumień ogrzanego powietrza nadmuchiwanego od spodu przez sito powoduje unoszenie się i wirowanie cząstek wilgotnego materiału w stanie pseudopłynnym. Materiał jest unoszony tylko do pewnej wysokości i jest intensywnie mieszany w quasi-stabilnym stanie zawieszenia [1]**.** Suszenie może się odbywać w szerokim zakresie temperatur, a w temperaturze powyżej 140 °C często jest wykorzystywane do prażenia np. produktów spożywczych. Do zalet suszenia w złożu fluidalnym należą: intensywna wymiana ciepła i masy między powietrzem a cząstkami stałymi, stała temperatura w złożu, możliwość granulacji materiałów pastowatych [2].

Projektowanie procesu

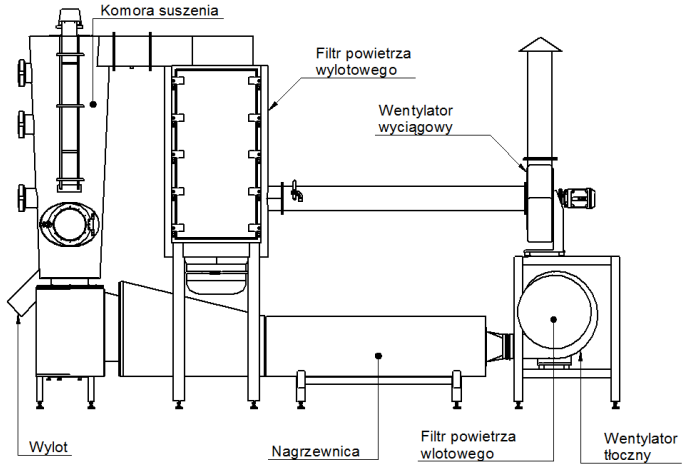
Dobór właściwych parametrów suszenia najkorzystniej jest przeprowadzić poprzez wykorzystanie suszarki fluidyzacyjnej w skali laboratoryjnej (Rys. 1). Na niewielkich próbach materiału można określić optymalną temperaturę powietrza w stosunku do szybkości suszenia, zdolność materiału do fluidyzacji i aglomeracji, optymalną prędkość czynnika suszącego, efektywność suszenia, sposób dozowania i odbioru materiału, wielkość frakcji pyłowej. Zebrane wyniki pozwolą na obliczenie wielkości suszarki przemysłowej oraz bilansu materiałowego i cieplnego procesu z dużą dokładnością [3].

W stosowanych obecnie suszarkach fluidalnych jednostkowy wskaźnik zużycia ciepła wynosi 0,9 – 1,4 kW/kg. Jego obniżenie można uzyskać przez wstępne podgrzewanie materiału przed podaniem do suszarki lub stosowanie promienników montowanych wewnątrz komory roboczej, co pozwala na dostarczenie energii potrzebnej do odparowania wody bez medium pośredniego jakim jest powietrze. W przypadku materiałów o dużej wilgotności powierzchniowej, które trudno

[1] Eureka. Inżynieria Spożywcza, Doradztwo i Projektowanie, 20-150 Lublin, ul. M. Rapackiego 19, e-mail: eurekainz@eurekainz.eu.

[2] Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego PAN, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, e-mail: j.cybulska@ipan.lublin.pl.

fluidyzują, stosuje się odwadnianie dwuetapowe, najpierw mechaniczne dla pozbycia się wody powierzchniowej np. w prasach lub wirówkach dekantacyjnych, a potem odwadnianie termiczne usuwające wodę związaną, przemieszczającą się na zasadzie dyfuzji z głębszych warstw materiału do powierzchni zewnętrznej.



Rysunek 4. Suszarka laboratoryjna typ SFL-250, powierzchnia sita 0,05 m2,moc elektryczna nagrzewnicy 21 kW/h, temperatura powietrza suszącego do 140 0C, maksymalna prędkość przepływu powietrza przez suszarkę 5 m/s.

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Suszarki fluidyzacyjne mogą być szeroko stosowane w przemyśle do suszenia różnych materiałów od postaci pastowatych po materiały sypkie, zgranulowane lub krystaliczne. Wybór suszenia fluidyzacyjnego powinien być poprzedzony próbami laboratoryjnymi, najlepiej z użyciem suszarki w skali mikro. O możliwości zastosowania suszenia fluidyzacyjnego często decyduje jakość materiału przed podaniem do suszarki.

Literatura

[1] Strumiłło C., *Podstawy teorii i techniki suszenia*; WNT, 1983.
[2] Witrowa-Rajchert D. Ekspertyza: *Nowe trendy w suszeniu żywności*; AgEngPol, 2009.
[3] Zgłoszenie patentowe nr P.403771. Suszarka laboratoryjna do suszenia materiałów rolno-spożywczych. Twórcy: Cybulska J., Góźdź J.

Monika Gruszczyńska[1], Wioletta Bal[1], Paula Hołub[1], Krzysztof Jankowski[1]

Jak ocena poziomu wiedzy na temat raka piersi i jego czynników ryzyka wśród młodzieży szkół ponadgimnazjalnych wpływa na poprawę jakości prowadzonych działań profilaktycznych?

Wprowadzenie

W Polsce co roku wykrywa się 16 000 nowych przypadków raka piersi. Zgodnie z danymi Krajowego Rejestru Nowotworów jest to druga przyczyna zgonów (5500 zgonów rocznie) wśród pacjentek leczonych z powodu chorób onkologicznych. Wczesne wykrycie zmian patologicznych w piersi pozwala na znaczne polepszenie rokowania, jednak większość przypadków wykrywana jest w zaawansowanym stadium. Nadal niedoceniona jest wartość samobadania pacjentek, a niechęć do korzystania z szeroko dostępnych i bezpłatnych badań przesiewowych wskazuje na intensywną potrzebę wprowadzenia akcji profilaktycznych i zwiększania świadomości na temat tej choroby wśród społeczeństwa. Celem niniejszej pracy była ocena poziomu wiedzy osób w wieku 16-20 na temat raka piersi oraz jego czynników ryzyka w poszukiwaniu możliwości innowacyjnych zmian oraz możliwych pól działań w zwiększaniu świadomości społeczeństwa.

Wyniki

W badaniu uczestniczyło 132 uczniów szkół ponadgimnazjalnych z województwa lubelskiego: 59% kobiet oraz 41% mężczyzn w wieku 16-20 lat. Według ankiety 20% respondentów uznało rak piersi za najczęstszą przyczynę śmierci z powodu chorób nowotworowych, 35% uplasowało go na drugim, 36% - na trzecim miejscu. Świadczy to o relatywnie wysokiej świadomości na temat częstości występowania i śmiertelności z powodu raka piersi. 85% ankietowanych zaznaczyło, że pik rozpoznawania raka sutka przypada na grupę wiekową 30-50 lat. 28% ankietowanych uznało, że wiek nie koreluje ze wzrostem ryzyka raka

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział II Lekarski z Oddziałem Anglojęzycznym (Studenckie Pediatryczne Koło Naukowe przy Klinice Chorób Płuc i Reumatologii Dziecięcej II Katedry Pediatrii)

piersi, a 8% uważa, że za pomocą badania palpacyjnego nie można postawić podejrzenia wystąpienia tego nowotworu. Wiedza na temat zalecanej częstości wykonywania mammografii jako badania przesiewowego dla kobiet powyżej 50 roku życia jest również niedostateczna: 36% uważa za słuszne badanie mammograficzne kobiet co pół roku, 36% co rok, 19% co dwa lata, 2% co pięć lat. 30% ankietowanych błędnie przypuszcza, że amputacja piersi jest niezbędna do całkowitego wyleczenia tego nowotworu. Najczęściej wskazywane czynniki ryzyka raka piersi to: predyspozycje genetyczne (81%), palenie tytoniu (80%), płeć żeńska (52%) oraz narażenie na promieniowanie rentgenowskie (47%). Najlepiej znane przez osoby ankietowane objawy, które mogą sugerować wystąpienie raka piersi to: wyczuwalny guz w obrębie piersi (92%), powiększenie węzłów chłonnych pachowych (57%) i zmiana wielkości lub kształtu gruczołu piersiowego (57%). Najpowszechniejsze źródła informacji na temat raka piersi to: Internet (73%), telewizja (63%), szkoła (38%).

Podsumowanie

Wyniki badań pokazują, że wiedza młodych ludzi na temat raka piersi jest relatywnie niska, udowadniając, że ten temat powinien być jak najczęściej poruszany w czasie edukacji szkolnej. Dokształcanie młodych ludzi w tym zakresie poprzez położenie nacisku na dodatkowe zajęcia edukacyjne z zakresu chorób i ich symptomatologii oraz istotę konsultacji lekarskiej, wpłynie bardzo pozytywnie na ich zachowania, jako dorosłych ludzi. Wybór Internetu, jako najistotniejszego środka przekazu, świadczy o konieczności intensyfikacji działań prowadzonych elektronicznie. Warto byłoby zastanowić się nad wysyłaniem ulotek informacyjnych drogą elektroniczną (np. mailową). Nowe rozwiązania technologiczne z pewnością przyniosą za sobą rewolucję w produkcji urządzeń do domowego samobadania. Tworzone przez specjalistów w swojej dziedzinie krótkie animacje, dotyczące omawianego przez nas problemu, mogłyby rozpowszechnić informacje poprzez najczęściej odwiedzane serwisy, jak YouTube lub Facebook. Z pewnością pozytywnie wpłynęłoby to na świadomość istoty korzystania z badań przesiewowych oraz ogromnej wagi samobadania piersi, ponieważ wczesne rozpoznanie jest najważniejsze.

Agnieszka Haratym[1]

Modyfikacja powłok kabli i przewodów z tworzyw

Poprawa właściwości użytkowych kabli optoelektrycznych związana jest miedzy innymi z modyfikacja jego powłoki. Rodzaj materiałów wejściowych stosowanych do wytwarzania powłok kabli optycznych i elektrycznych w znacznym stopniu determinują ich budowę oraz technikę instalacji [1]. Modyfikację powłoki kabla optotelekomunikacyjnego przeprowadzono po przez wprowadzenie dodatków, wpływających na jej strukturę.

Cel badań

Celem modyfikacji było obniżenie wartości współczynnika tarcia podczas instalacji kabla we wnętrzu walcowego kanału instalacyjnego. Jako modyfikatora użyto mieszaniny wody z olejem palmitynowym w różnych proporcjach. Przeprowadzona modyfikacja powłoki może być zastosowania do wydmuchiwania kabli ze wspomaganiem cieczą (tzw. cable water jetting) [2].

Badanie współczynnika tarcia przeprowadzono z wykorzystaniem układu pomiarowego skonstruowanego na potrzeby tego rodzaju analiz. Metoda pomiaru polegała na przeciąganiu kabla optotelekomunikacyjnego przez nieruchomy (na bębnie) kanał walcowy, o wymaganym kącie opasania, wykonany z polietylenu dużej gęstości (PE-HD). Pomiar siły potrzebnej do przeciągnięcia kabla pozwalał na obliczenie wartości współczynnika tarcia [2]. Przykładowy zapis siły potrzebnej na przeciąganie kabla w funkcji czasu przedstawiono na rysunku 1.

Przebieg badań

Badania zostały przeprowadzone na czterech rodzajach układów kabel optotelekomunikacyjny – kanał – ciecz modyfikująca powłokę: woda + 1% oleju palmitynowego, woda + 5% oleju palmitynowego, woda + 10% oleju palmitynowego oraz próbka bez powłoki. Siła potrzebna do instalacji kabla w kanale zależy od modyfikacji jego warstwy wierzchniej. Dodatek medium zwilżajacego powłokę kabla powoduję spadek siły wymaganej do przesunięcia odcinka kabla wewnątrz kanału. Obecność w wodzie niewielkiego dodatku

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Procesów Polimerowych, e-mail: agnieszkaharatym@tlen.pl

niepolarnego oleju skutkowało powstaniem czterech granic faz wewnątrz badanego układu. Obejmowały one: wewnetrzną ściankę kanału – olej palmitynowy, warstwę oleju od strony zewnetrznej kanału – woda, woda- olej, a od strony kabla, olej-zewnętrzna ścianka kabla.



Rysunek 1. Przykład wyników badania siły tarcia i współczynnika tarcia dla układu z wodą zawierającą olej, kąt opasania kabla na bębnie 360°

Źródło: Opracowanie własne

W tym przypadku siła potrzebna do instalacji kabla równa była przesunieciu granic faz względem siebie. Zastosowanie różnych proporcji oleju w cieczy modyfikujacych wpłynęło na zmiane lepkości medium, a wraz ze wzrostem proporcji udziału oleju palmitynowego siły oporu rosły.

Podsumowanie i wnioski

Modyfikacja powłoki medium instalacyjnym wpływa na zmianę właściwości tribologicznych. Spadek wartości siły potrzebnej do instalacji kabla wynikał z adsorpcja cieczy instalacyjnej na powierzchniach granicznych faz spowodowanych siłami oddziaływań międzycząsteczkowych (m. inn. Van der Waalsa, wiązań mostkami wodorowymi) [2]. Najkorzystniejszym medium modyfikującym powłokę kabla optotelekomunikacyjnego jest mieszanina wody z 5% udziałem oleju palmitynowego. W tym przypadku uzyskano największą stabilności sił w układzie oraz uzyskano najmniejsze wartości siły oporu aż o 40 %, w stosunku do wartości odniesienia.

Literatura

[1] Bakar M.: *Właściwości Mechaniczne polimerów*, Wyd. Zakład Poligraficzny Politechniki Radomskiej, Radom, 2009, s. 22-54

[2] Capanidis D, Wieleba W., Kowalewski P.: Wpływ wybranych smarowych preparatów eksploatacyjnych na właściwości eksploatacyjnych, Trybologia, 2010, nr 6

Paula Hołub[1], *Beata Branach*[1], *Krzysztof Jankowski*[1], *Monika Gruszczyńska*[1]

Badanie poziomu wiedzy na temat szczepień na grypę przeprowadzone wśród rodziców dzieci leczonych w Uniwersyteckim Szpitalu Dziecięcym w Lublinie oraz jego efekt na wprowadzanie innowacji w akcjach profilaktycznych

Wprowadzenie

W ostatnim czasie problem niechęci rodziców do stosowania szczepień nasila się. Wśród Polaków toczy się ożywiona debata, dotycząca odczynów oraz powikłań poszczepiennych, które są częstym czynnikiem rezygnacji ze szczepienia własnych dzieci. Wielu przeciwników używa argumentów, które są szeroko rozpowszechnione, ale nie są potwierdzone naukowo. Statystyki pokazują, że odsetek Polaków, którzy decydują się na szczepienia, stale zmniejsza się: w roku 2008/2009 - 6,8%, 2013/2014- 3,8%. Zgodnie z zaleceniami WHO odsetek ten w każdej poszczególnej populacji powinien osiągnąć 70%, aby prowadzone szczepienia były skuteczne. Ponadto dane te dowodzą, że problem grypy oraz jej powikłań jest zdecydowanie niedoceniany przez społeczeństwo. Celem niniejszej pracy jest ocena poziomu wiedzy na temat szczepień przeciwko grypie wśród rodziców dzieci leczonych w Uniwersyteckim Szpitalu Dziecięcym w Lublinie oraz określenie, jakie innowacje mogą zostać wprowadzane w akcjach informacyjnych, aby zwiększyć świadomość Polaków na ten temat i podnieść odsetek zaszczepionej populacji.

Wyniki

W badaniu uczestniczyło 90 rodziców, 80% K i 10% M. Ankietowani pochodzili z różnych grup wiekowych oraz reprezentowali odmienny poziom wykształcenia. Badanie zostało oparte na kwestionariuszu skonstruowanym przez autorów. Jednym z najbardziej niepokojących wyników jest odsetek rodziców, którzy nie zdecydowali się na zaszczepienie przeciw grypie swoich dzieci – 82,2%.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział II Lekarski z Oddziałem Anglojęzycznym (Studenckie Pediatryczne Koło Naukowe przy Klinice Chorób Płuc i Reumatologii Dziecięcej II Katedry Pediatrii)

Najważniejsze powody tej decyzji to: obawa przed niepożądanymi skutkami ubocznymi (62%), przyczyny finansowe (20%) i nieskuteczność szczepień (14%). W pytaniu o znajomość ceny rynkowej jednorazowej dawki szczepionki przeciw grypie 55% szacuje koszt szczepień, jako wyższy niż 50 zł. 51,11% rodziców uważa, że zdrowa dieta i codzienne dawki witaminy C zapobiegają grypie, a 46,67% uważa, że antybiotyki są skuteczne w leczeniu grypy. W pytaniach dotyczących znajomości podstawowych informacji na temat choroby okazuje się, że: 84,44% ankietowanych określa grypę, jako poważną chorobę, która może pozostawić po sobie trwałe powikłania, a 11,11% uważa, że grypa ma charakter przeziębienia. Prawie 20% osób odpowiada, że szczepienie przeciw grypie niesie za sobą odporność przeciw tzw. "grypie żołądkowej" i aż 35,56% twierdzi, że regularne szczepienie osłabia nasz układ odpornościowy. Najczęściej wybierane źródła wiedzy na temat szczepień przeciw grypie to: Internet (62,22%), lekarz (46,67%), ulotki i plakaty w przychodniach (28,89%) oraz znajomi (28,89%).

Podsumowanie

Większość uczestników badania prezentuje relatywnie niski poziom wiedzy na temat szczepień przeciw grypie. Brak zaznajomienia się z podstawowymi faktami na temat szczepień, może być przyczyną niskiego odsetka zaszczepionych obywateli. Wyniki badania wskazują na istotę potrzebę prowadzenia akcji informacyjnych, trafiających do różnych grup wiekowych. Wybór Internetu, jako najistotniejszego środka przekazu, świadczy o konieczności intensyfikacji działań prowadzonych elektronicznie. Warto zastanowić się nad wysyłaniem ulotek informacyjnych drogą elektroniczną (np. mailową). Tworzone przez specjalistów krótkie animacje mogłyby rozpowszechnić informacje poprzez najczęściej odwiedzane serwisy, jak YouTube lub Facebook. Z pewnością pozytywnie wpłynęłoby to na poprawę świadomości na temat choroby, jaką jest grypa oraz wartości masowego stosowania szczepień wśród młodych matek i ojców. Nasze państwo zaprezentowałoby się na arenie międzynarodowej, jako kraj innowacyjny, wdrażający nowatorskie rozwiązania w dbaniu o zdrowie całego narodu.

Miłosz Huber[1]

Pomiary orientacji kryształów w próbkach metalicznych

Wprowadzenie

Badania orientacji kryształów z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego znajdują coraz szersze zastosowanie w przemyśle. Jest to metoda nie niszcząca, a przy pewnych modyfikacjach przystosowana do pracy ciągłej, pozwalająca na analizy jakości wykonywanego lub dostarczonego materiału [1]. Badania te pozwalają określić sposób prasowania lub wzrostu i stygnięcia stopów, kryształów. Można także za pomocą tej techniki sprawdzić w którym miejscu dojdzie do zniszczenia materiału w wyniku jego nadmiernego obciążenia poprze analizę jego budowy wewnętrznej. Współczesne technologie umożliwiają analizę nie tylko metali ale także materiałów opartych stopy krzemu oraz innych lekkich pierwiastków [2,3].

Sposób przygotowania próbek i ich badania

Przed wykonaniem obserwacji próbek w Pracowni Mikroskopii Optycznej i elektronowej, Zakładu Geologii i Ochrony Litosfery należy przygotować próbkę materiału wielkości ok. 1cm kwadratowego lub mniejszą. Próbka ta powinna być niewielkich rozmiarów gdyż przy obserwacji za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego prowadzone są badania w mikroobszarze. Najważniejszym czynnikiem jest odpowiednie wygładzenie powierzchni próbki za pomocą polerki jonowej po przez usunięcie z powierzchni próbki kilkuatomowej warstwy, która mogła ulec wypaczeniu poprzez kontakt z proszkami ściernymi w trakcie polerowania [1, 4, 5]. Próbka jest umieszczana na stoliku a następnie poddawana obserwacji mikroskopowej w obrazie elektronów wstecznie rozproszonych w celu uzyskania informacji na temat jej składu chemicznego [2]. Po wykonaniu tych badań próbka może być analizowana pod katem orientacji zadanych struktur krystalicznych. [2,3].

Opracowanie wyników i ich interpretacja

Badania prowadzone przy użyciu przystawki EBSD trwają do kilku godzin w zależności od potrzebnych informacji. Wyniki tych badań są przedstawiane za pomocą wykresów, map orientacji z uwzględnieniem wskaźników Millera oraz projekcji biegunowej [1, 5]. Otrzymujemy informację o rozkładzie zadanej fazy

[1] Zakład Geologii i Ochrony Litosfery, Uniwersytetu Marii Curie -Skłodowskiej, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, e-mail: miloh@poczta.umcs.lublin.pl

krystalicznej powierzchni w funkcji jej przestrzennej orientacji. Taka mapa pozwala na określenie w jaki sposób ułożone są kryształy w badanej próbce wraz z typami granic. Takie dane mogą być bardzo cenne w przypadku wykrycia powstawania procesu rozpadu pożądanej fazy np. podczas przegrzewania się badanego materiału (np. badają zużyte wcześniej próbki). Analizy projekcji biegunowych w funkcji orientacji kryształów pozwalają na określenie trendów orientacji kryształów w badanej próbce jako całości [2, 3]. W ten sposób można ustalić m in.: cechy niedokładnego procesu walcowania, złego lub wadliwego wykonania danego elementu próbki. Raport wykonywany jest automatycznie z doborem informacji wskazanych przez użytkownika i jest zapisywany w formie pozwalającej na dalsza obróbkę w programach typu *office*.

Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu ujęte zostały zaledwie najważniejsze rodzaje analiz jakie można wykonać za pomocą przystawki EBSD, która dodatkowo jest sprzężona z analizatorem składu chemicznego (EDS) oraz innymi elementami skaningowego mikroskopu elektronowego Hitachi SU6600 jaki znajduje się w Zakładzie Geologii i Ochrony Litosfery UMCS. Kompleksowe badania jakościowe i ilościowe stopu wraz z obrazowaniem w mikroobszarze pozwalają na wyszukiwanie wad wykonania detali w dużych powiększeniach a także ustalenie proporcji pierwiastków w stopach wykorzystywanych do produkcji różnych materiałów. Analiza orientacji jako metoda komplementarna jest także nie mieszcząca (próbkę po zbadaniu można wykorzystać do innych celów) a także pozwala na wykonanie w stosunkowo krótkim czasie wielu obserwacji które są bardzo przydatne procesie oceny jakości produktu lub też ustaleniu przyczyn jego wadliwości.

Literatura

[1] Bonarski J.T.: Rentgenowska Tomografia Teksturalna PAN, 2001, ss.119.
[2] Huber M., Bonarski J.T.: Investigation on the texture of LPG Using X-ray diffraction technique, PTMin, 2003, ss. 73 –77
[3] Huber M.A.:Dynamics of metamorphism processes by the fractal textures analysis of garnets, amphiboles and pyroxenes of Lapland Granulite Belt, Kola Peninsula,, J. Biol. Earth Sci. 2012, 2 (2): E50-E55,
[4] Huber M., Blicharska E., Muraczyńska B., Oszust K., Kocjan R.: Zastosowanie mikroskopii elektronowej i optycznej w badaniach biomedycznych, Forum Innowacyjne, 2013, s. 165-166.
[5] Kittel Ch.: Wstęp do fizyki ciała stałego, wyd. PWN1999; ss. 560.

Miłosz Huber[1]

Rewitalizacja współczesnych miast. Przykłady rozwiązań w Unii Europejskiej

Wprowadzenie

W dzisiejszych czasach coraz większy nacisk kładzie się na to by miasta rozwijały się w oparciu o nowoczesną technologię z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz aranżacją przestrzeni miejskiej w sposób jak najbardziej korzystny dla potrzeb człowieka [4]. Szczególnie dobrze jest to widoczne w przypadku miast UE [1,2]. Istnieje silna potrzeba by zmiany te wprowadzać także w sposób kompleksowy w miastach polskich po to by ulepszyć sposób życia mieszkańców i powstrzymać ich migrację. Wiele z poniższych przykładów znajduje pewne odzwierciedlenie w wprowadzonych niedawno zmianach w Lublinie (sieć trolejbusowa, ścieżki rowerowe, aranżacja zieleni dachowej i modernizacja parków), inne z kolei mogą być dobrą zachętą do dalszych innowacji w tym mieście [6].

Charakterystyka propozycji modyfikacji przestrzeni miejskiej

Innowacje te podzielone zostały na kilka grup tematycznych: a. transport miejski, b. zintegrowanie dzielnic miasta, c. zagospodarowanie zieleni, placów i nieużytków, d. wykorzystanie potencjału dzieci i starszych, e. budowanie świadomości ekologicznej i wspomaganie inicjatyw społecznych [3,5].

Ważna jest intensyfikacja i modernizacja istniejącej infrastruktury do nowych potrzeb transportu miejskiego. Bezawaryjność i bezkolizyjność transportu zbiorowego wraz z punktualnością oraz innymi metodami zachęcania do skorzystania z transportu (np. przez Wi-Fi w autobusach) jest kluczem do zachęcenia ludzi by pozostawili swoje samochody w domach [4]. Dla przyjezdnych ważnym czynnikiem jest też możliwość zaparkowania aut na parkingach strzeżonych na obrzeżach miasta przy dworcach szybkiego transportu do centrum. Ważne jest by dzielnice położone dalej od centrum także zapewnić szeroko rozumianą atrakcyjność co spowoduje ożywienie gospodarcze tych regionów [2, 3]. Budowanie tzw. *Małych stolic* jest korzystne dla rozwoju miasta, może przyczynić się to do wzrostu zainteresowania ludzi do odwiedzania tych miejsc położonych dalej od centrum. Parki i place stanowią integralny charakter miasta i musza być w komponowane w obszar urbanistyczny w taki sposób by stanowiły atrakcje. Ich zagospodarowanie musi wykorzystać każdy atut ich

[1] Zakład Geologii i Ochrony Litosfery, Uniwersytetu Marii Curie -Skłodowskiej, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, e-mail: miloh@poczta.umcs.lublin.pl

przestrzeni tak by sprawiać wrażenie przyjaznych człowiekowi nie przytłaczać wielkością (warunek szczególnie istotny w nocy), ale też nie sprawiać wrażenia zbyt ciasnych (szczególnie place). Przy tworzeniu terenów zielonych ciekawym rozwianiem jest stosowanie zieleni w powierzchniach dachowych w rożnych budynkach użyteczności publicznej [1,4]. Jest także ważnym by zmniejszyć zapotrzebowanie na wodę, energię, poprzez budowanie obiegów wtórnych (np. z wodą gospodarczą), budowanie podgrzewaczy słonecznych zastosowanie ogniw fotowoltaicznych, tworzenie oświetlenia niskoenergetycznego itp. Tworzenie programów szkoleniowych stanowi czynnik integrujący miasto z ludźmi je zamieszkującymi, pozwala bowiem zmówić ich uwagę na istotne cechy środowiska i na zasadzie małych kroków zmniejszać uciążliwość miasta poprzez wspólne społeczne programu jego ochrony podwyższając komfort mieszkania w tym mieście [3, 4].

Podsumowanie

Wszystkie te wyżej wymienione czynniki posiadają przemożne znaczenie w kontekście integracji miasta, budowania jego potencjału oraz innowacyjności. Prowadzone konsekwentnie przyczyniają się do stopniowych zmian miasta. Muszą jednak one prowadzone w sposób planowy, systematyczny, transparentny i otwarty, muszą być widoczne i czytelne, sprawić by mieszkańcy chcieli je obserwować wytwarzając jednocześnie poczucie dobrych zmian „pomysłu na miasto" które stanie się magnesem dla biznesu, turystyki jednocześnie z zachowaniem respektu dla natury. Wiele zależy od wytworzenia świadomości w mieszkańcach iż ich zdanie się liczy, są potrzebni miastu. Realny wpływ świadomych mieszkańców na swoje miasto może przyczynić się także do bardziej racjonalnego wydatkowania strumienia finansowego, w kierunku rzeczywistego zaspokojenia potrzeb mieszkańców miasta .

Literatura

[1] Aberdeen City Council: Aberdeen Landscape Strategy 2002,
[2] Baccini P., Baumgartner F., Lichtensteiger T., Michaeli N., Volken E.: Urban Switzerland, in: Climate change and Switzerland, 2015, 123-136.
[3] Baccini P., Imboden D.: Technological strategies for reaching sustainable resource management in 3 urban regions. In: Our fragile world: Challenges and opportunities for sustainable development. Forerunner to Encyclopedia of Life Support Systems. Oxford: EOLSS Publ., 2001, 2153–2173.
[4] Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. & Smith, G.: Responsive environments, A manual for designers London: Butterworth-Architecture1994;
[5] Gerz, Jochen: Creating a Cultural City, 2007
[6] Larsson Bo: Lublin –To future with history in luggage, Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr. OL PAN, 2009, 50-63;

Miłosz Huber[1]

Zastosowania Skaningowego Mikroskopu Elektronowego (SEM) w badaniach przemysłowych

Wprowadzenie

Skaningowy mikroskop elektronowy (SEM) to jeden z najnowocześniejszych przyrządów, przy pomocy których można wykonywać wiele analiz w mikroobszarze o charakterze technologicznym, jakościowym i ilościowym. Znajduje on zastosowanie w szeregu różnych innych badaniach podstawowych, aplikacyjnych i jakościowych takich próbek jak materiały przyrodnicze, biomedyczne, badania archeologiczne, medycyny sadowej na analizach fizycznych. Metoda SEM znana jest już od połowy XX w [1]. W Zakładzie Geologii i Ochrony Litosfery UMCS znajduje się skaningowy mikroskop elektronowy (SEM) Hitachi SU6600 wyposażony w przystawki EDS, EBSD i CL.

Sposób przygotowywania próbek oraz raportowanie wyników

Próbki przeznaczone do analiz za pomocą SEM układane są w komorze na specjalnym stoliku. Omawiany mikroskop SU 6600 posiada możliwość analizowania próbek nieprzewodzących w warunkach zmiennej próżni, gdzie role przewodnika pełni resztkowa atmosfera. Zastosowanie takich warunków sprawdza się w badaniu próbek zawilgoconych, które posiadają wodę w swej strukturze oraz bardzo porowatych [1].

Dla prowadzenia obserwacji z uwzględnieniem składu chemicznego badanej substancji jest lepiej, jeśli przygotowana próbka będzie gładka, gdyż w tym przypadku prowadzenie analiz będzie znacznie prostsze. Powierzchnia nie regularna może prowadzić do dodatkowych załamań wiązki elektronów oraz utrudnić zebranie informacji w trudno dostępnych zagłębieniach [1,3]. Skaningowy mikroskop pozwala prowadzić obserwacje zarówno z użyciem elektronów wtórnych (technika podobna jak w TV uwzględniająca własności powierzchni próbki) oraz elektronów wstecznie rozproszonych (ich intensywność jest zależna od liczby masowej „Z" pierwiastka) [1, 3]. Przystawka EDS pozwala na prowadzenie analizy w punkcie, linii, obszarze, którego skutkiem jest informacja o składzie pierwiastkowym badanej próbki. Wykonanie map fazowych ukazujących występowanie tego samego składu pierwiastkowego w badanej próbce

[1] Zakład Geologii i Ochrony Litosfery, Uniwersytetu Marii Curie -Skłodowskiej, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, e-mail: miloh@poczta.umcs.lublin.pl

jest kluczowym badaniem wielofazowych materiałów. Dane te są raportowane za pomocą interfejsu oprogramowania do plików graficzno – tekstowych, które mogą być dalej obrabiane.

Zastosowanie analiz wykonywanych przy użyciu SEM

Próbki umieszczone w skaningowym mikroskopie elektronowym mogą być badane w sposób zróżnicowany w zależności od konfiguracji sprzętu. Zwykle najbardziej podstawowym zadaniem jest poprowadzenie obserwacji pozwalające na uchwycenie szczegółów kształtu i budowy danej próbki. W dużych powiększeniach, które mogą dochodzić nawet do 100000 razy uzyskuje się precyzyjne informacje na temat jakości wykończenia materiałów lub analizowania wad już zaistniałych. Badania te wraz z uzyskaniem informacji dotyczącej składu pierwiastkowego oraz innych cech próbki dają możliwość kompleksowego jej zbadania z uwzględnieniem informacji dotyczących jakości wykonania stopu, identyfikacji obcych domieszek, zlokalizowania niepożądanych inkluzji itp. [2,4]. Skanowanie powierzchni próbki z uwzględnieniem obróbki danych z pomocą specjalistycznego oprogramowania zamontowanego w mikroskopie pozwala na stosunkowo szybkie ustalenie ilości tych domieszek jak i zajmowanego przez nie obszaru. Dodatkowo atutem oprogramowania jest możliwość wykonania prostych pomiarów ziaren.

Podsumowanie

Opisany powyżej skaningowy mikroskop elektronowy znajdujący się w Zakładzie Geologii i Ochrony Litosfery UMCS stanowi potężne, nowoczesne narzędzie badawcze, służące do prowadzenia analiz różnorakich próbek, które są w pełni nieniszczące. Pozwala to na wykonywanie badań próbek wzorcowych, muzealnych i wszelkich takich, które nie mogą być uszkodzone w procesie ich analizy.

Literatura

[1] Binney J.J., Dowrick N.J., Fisher A.J., Newman M.E.: Zjawiska krytyczne – wstęp do teorii grupy renormalizacji wyd. PWN 1998, ss. 278.
[2] Huber M.A.: Mathematics planimetry map model of diversity and petrology In the Kandalaksha parto f Lapland Granulite Belt (Kola Peninsula, NW Russia). J. Biol. Earth Sci., 2014:4(2): E61-E83.
[3] Kittel Ch.: Wstęp do fizyki ciała stałego wyd. PWN1999; ss. 560
[4] Niell CM, Smith SJ. Live optical imaging of nervous system development. Annu Rev Physiol 2004;66: 771-798.

Miłosz Huber[1], Hałas Stanisław[2], Lata Lesia[3]

Badania izotopowe w określeniu jakości produktów industrialnych

Wprowadzenie

Od czasów pionierskich prac Henri Becquerela i Marii Curie –Skłodowskiej minęło już ponad 100 lat. Zastosowanie izotopów stabilnych i promieniotwórczych we współczesnym świecie jest bardzo szerokie [1, 2]. Badania izotopów stabilnych (nie promieniotwórczych) może być bardzo interesujące i ważne w kontekście określenia jakości i pochodzenia produktów przemysłowych. Pierwiastki chemiczne występujące w przyrodzie różnią liczbą nukleonów w jądrze które mają wpływ na jego niektóre cech fizyczne [1]. Z pośród całej gamy ponad setki pierwiastków chemicznych znana jest liczba około tysiąca ich izotopów z czego około 300 z nich jest stabilnych [3, 4]. Stosunek tych izotopów jest różny w każdym pierwiastku. Ich znaczenie wiąże się z niewielką różnicą masy która może przekładać się na różny stopień kontaminacji tych izotopów w produktach ich reakcji. Izotopy powstają w kosmosie (w reakcjach termojądrowych gwiazd, supernowych), w środowisku Ziemskim (w górnych warstwach atmosfery, na powierzchni i w głębi Ziemi) oraz w laboratoriach stworzonych przez człowieka.

Ogólna charakterystyka metod badawczych z użyciem izotopów

Generalnie metody badawcze opierają się na wykryciu danych izotopów w badanej substancji co z kolei ma implikacje związane z genezą ich prowadzenia. Najczęściej stosuje się metody polegające na roztworzeniu badanej próbki a następnie poddaniu analizom z użyciem spektrometru masowego, pozwalającego rozdzielić informacje pochodzące z różnych izotopów badanego pierwiastka [1, 3, 4]. Stosuje się też bezpośrednie badania punktowe z użyciem spektrometru masowego wtórnych jonów (SIMS), który jest przygotowany do prowadzenia badań w mikroobszarze [1, 4]. Pozytywną cechą tych metod jest niewielka próbka potrzeba do zbadania. Zwykle są to naważki około kilkunastu mikrogramów, w których bada się skład izotopowy.

[1] Zakład Geologii i Ochrony Litosfery, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytetu Marii Curie -Skłodowskiej, e-mail: mhuber@poczta.umcs.lublin.pl
[2] Zakład Spektrometrii Mas, Instytut Fizyki, Uniwersytetu Marii Curie –Skłodowskiej, email: stanislaw.halas@poczta.umcs.lublin.pl
[3] Zakład Gleboznawstwa i Ochrony Gleb, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytetu Marii Curie -Skłodowskiej, e-mail: lata@poczta.umcs.lublin.pl

Zastosowania w przemyśle

Zróżnicowanie izotopów biorących udział w reakcjach chemicznych sprzyja określeniu warunków w jakich ta reakcja zachodziła. W przypadku badań przemysłowych można określić te warunki badając substancje dostarczone producentowi lub produkty które on wytworzył. Można także testować pochodzenie żywności. Podobnie w przypadku farmaceutyków, analiza izotopowa idąca w parze z określeniem śladowych pierwiastków charakterystycznych dla danego podłoża może dać jednoznaczną odpowiedź z jakich komponentów były wykonane dane substancje lecznicze [1].

Badania środowiskowe pozwalają na poszukiwanie sprawcy zanieczyszczenia środowiska poprzez porównanie składu chemicznego i izotopowego zrzucanych ścieków. Ponadto wykonane badania wśród utworów odpadowych (hałdy, sztuczne zbiorniki) badania te pozwalają na określenie procesów biogenicznych i chemicznych zachodzących w tych miejscach w celu określenia jakości ich zabezpieczenia lub stanu rozkładu w funkcji uciążliwości dla środowiska [2, 3]. Analiza izotopowa pozwala też stwierdzić czy w badanych produktach występują cechy pozwalające stwierdzić czy była ona poddana napromieniowywaniu (np. stosowanemu w celu przedłużenia jej zdatności do spożycia). Wyniki tych badań mogą być bardzo przydatne do celów określenia jakości, pochodzenia badanych substancji oraz określenia czy jest ona z autentycznego źródła [4].

Podsumowanie

Nakreślone powyżej zastosowania technik badania izotopów stabilnych są tylko wybranymi metodami opisanymi w sposób bardzo ogólny. Są to metody stosunkowo nie drogie i dające w wielu kwestiach rozstrzygające informacje potrzebne dla oceny jakości produktów.

Literatura

[1] Dereń J., Haber J., Pampuch R.: Chemia ciała stałego, wyd. AGH, Kraków vol.1 i 2, 1971, ss. 368.
[2] Huber M., Lata L., Chmiel S., Oszust K.: Geochemical –isotope characteristic of the waste metallurgical Zn-Pb ore from Ruda Śląska –Wirek Heaps, JBES, 2015, 4(S1): 30
[3] Kittel Ch.: Wstęp do fizyki ciała stałego, wyd. PWN1999; ss. 560.
[4] Oleś A.: Metody doświadczalne fizyki ciała stałego, wyd WNT, W-wa 1998, ss. 350

Paweł Jeruzalski[1]

Zastosowanie urządzeń przenośnych w diagnostyce EKG

Wprowadzenie

Elektrokardiografia jest jedną z najpowszechniejszych metod diagnozowania chorób serca. O jej popularności decydują nieinwazyjność, prostota, brak przeciwwskazań do wykonywania badania i niewielki koszt. Polega na rejestracji elektrycznej czynności serca pacjenta w postaci różnicy potencjałów pomiędzy elektrodami z umieszczonymi na powierzchni ciała. Wynikiem badania jest krzywa elektrokardiograficzna wydrukowana na papierze lub wyświetlona na kardiomonitorze [1].

Wykorzystanie urządzeń przenośnych

Oprócz tradycyjnych stacjonarnych elektrokardiografów powstają również urządzenia przenośne. Pozwalają na wykonywanie badania Holtera czyli ciągłego pomiaru w długich odcinkach czasu trwających co najmniej 24 godziny. Urządzenie ma postać niewielkiej skrzynki z wyprowadzonymi na zewnątrz przewodami z elektrodami, które są umieszczane na ciele pacjenta przez pielęgniarkę. Po uruchomieniu aparatury pacjent może wykonywać codzienne czynności, nie musi znajdować się w placówce medycznej ani w obecności personelu. Badanie takie pozwala na badanie aktywności elektrycznej serca w różnych porach dnia i podczas wykonywania różnych czynności. Może pomóc w wykryciu nieprawidłowości, które nie zostały dostrzeżone w trakcie stacjonarnego badania EKG [2].

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, KN Elektroników "MicroChip"
e-mail: jeruzalski.pawel@gmail.com

Projekt urządzenia przenośnego

Przykładem przenośnego elektrokardiografu może być urządzenie stworzone na Politechnice Lubelskiej przez członków Koła Naukowego "MicroChip" działającego przy Instytucie Elektroniki i Technik Informacyjnych. W jego skład wchodzą następujące elementy:

- czujnik do pomiaru aktywności serca AD8232, który zbiera potencjały z powierzchni ciała i przekształca je na sygnał analogowy[3],
- akcelerometry i żyroskopy obrazujące aktywność fizyczną pacjenta,
- zegar czasu rzeczywistego pozwalający na określenie czasu wykonania badania,
- karta SD,
- mikrokontroler ATMega2560, który przetwarza dane z czujników i zapisuje je na karcie SD[4],
- przyciski i LEDy umożliwiające ustawienie i kontrolę pracy urządzenia,
- buzzer informujący o rozpoczęciu i zakończeniu działania,
- akumulator.

Urządzenie może działać w dwóch trybach: ciągłym, w którym sygnał zbierany i zapisywany na kartę SD w ciągu całego czasu działania urządzenia i =okresowym, w którym dane są zbierane przez 1,5 minuty, po czym następuje 8,5 minuty uśpienia. Aktywność elektryczna serca jest mierzona z częstotliwością 1kHz,a pomiar aktywności z częstotliwością 50Hz. Zapis na karcie ma postać pliku tekstowego, który po badaniu jest przenoszony na komputer i przetwarzany na krzywą elektrokardiograficzną i krzywe obrazujące aktywność fizyczną.

Literatura

[1] Karol Kaziród-Wolski: Elektrokardiogram, http://www.kardiolo.pl/ekg.htm,
[2] S. Gradl, P. Kugler, C. Lohmuller, B. Eskofier: Real-time ECG monitoring and arrhythmia detection using Android-based mobile devices, 08/2012; 2012:2452-5. DOI: 10.1109/EMBC.2012.6346460
[3] Nota katalogowa AD8232, Analog Devices 2012-2013
[4] Nota katalogowa ATMega2560, Atmel Corporation 2012

Milena Kamińska[1], Marcin Czubaczyński[1], Mateusz Maciejczyk[1], Anna Zalewska[2]

Laseroterapia w profilaktyce i leczeniu stomatologicznym

Próby wykorzystywania urządzeń laserowych do celów stomatologicznych podjęto już w 1964 roku. Współcześnie lasery stanowią niezbędne wyposażenie nowoczesnego gabinetu stomatologicznego. Laseroterapia wykorzystywana jest praktycznie we wszystkich dziedzinach stomatologii, poczynając od zabiegów biostymulacji, leczenia nadwrażliwości zębiny, w leczeniu wspomagającym w chirurgii i protetyce stomatologicznej, podczas leczenia chorób przyzębia i chorób błony śluzowej jamy ustnej, a także zaburzeń czynnościowych narządu żucia i diagnostyce próchnicy.

Słowo „laser" pochodzi od angielskich słów *light amplification by stimulated emission of radiation*, czyli wzmocnienia światła za pomocą emisji wymuszonej promieniowania. Jest to urządzenie emitujące promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie światła widzialnego, podczerwieni lub ultrafioletu. Oddziałujące na tkanki światło lasera podlega zjawiskom odbicia, rozpraszania, absorpcji i transmisji. Skutkami promieniowania są efekt fototermiczny, fotojonizacyjny, fotochemiczny, fototokstyczny oraz fotostymulacyjny (biostymulacyjny).

Wyróżnia się lasery o małej (1-6 mW), średniej (1-500 mW) oraz dużej mocy (powyżej 500mW). Lasery nisko i średnioenergetyczne stosowane są w procedurach diagnostycznych i biostymulujących, zaś lasery wysoko energetyczne w profilaktyce i leczeniu próchnicy, chorobach przyzębia i błon śluzowych oraz chirurgii stomatologicznej. Lasery niskoenergetyczne stosowane są w zabiegach biostymulacji, która polega na zmianie aktywności komórek i tkanek wywołanych promieniowaniem. Podczas zabiegu używane są głównie lasery helowo-neonowe (He:Ne), półprzewodnikowe i Nd:YAG w przedziale długości fal od 600 nm do 1300 nm, przy których przenikanie promieniowania w głąb tkanek jest największe. Pobudzone komórki głębszych warstw zapoczątkowują łańcuch reakcji fotochemicznych.. Laseroterapia biostymulacyjna wykorzystywana jest w celu usprawnienia gojenia się ran, stymulacji regeneracji nerwów, leczenia

[1] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Lekarski z Odziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim, Interdyscyplinarne Koło Naukowe „Biochemii Stomatologicznej" przy Zakładzie Stomatologii Zachowawczej, e-mail: mkaminska2012@gmail.com

[2] Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Lekarski z Odziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim, Zakład Stomatologii Zachowawczej

próchnicy średniej oraz głębokiej (przyśpiesza wytwarzanie zębiny obronnej oraz mineralizację komórek), leczenia pulpopatii odwracalnych i nieodwracalnych, a także podczas ostrego i przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych. Zabieg ten podwyższa również próg pobudliwości bólowej u pacjenta. Biostymulacja laserowa może być także wykorzystywana jako metoda z wyboru w leczeniu nadwrażliwości zębiny, powodując zmianę powierzchniowej struktury szkliwa. Światło lasera wykorzystywane jest również podczas parestezji nerwu zębodołowego dolnego i bródkowego. W dolegliwościach tych następuje stopniowe przywracanie czucia, znoszenie bólu i towarzyszącego dyskomfortu. Zastosowanie LLLT (ang. *low level laser teraphy* – terapia laserem o małej mocy) podczas ekstrakcji zębów ósmych powoduje zmniejszenie obrzęku tkanek, bólu oraz ustępowanie szczękościsku.

Lasery wysokoenergetyczne wykorzystywane są natomiast w chirurgii stomatologicznej do bezkontaktowego cięcia tkanek, usuwania wczesnych zmian chorobowych, takich jak nadziąślaki i brodawczaki, przecinaniu wędzidełek warg i języka czy pogłębianiu przedsionka. Urządzenie laserowe koaguluje naczynia krwionośne i w odróżnieniu od innych metod eliminuje konieczność zakładania szwów. Lasery wysokoenergetyczne można zastosować również w leczeniu zmian okołowierzchołkowych. Promieniowanie laserowe oddziałując na twardą tkankę zęba powoduje zatopienie bocznych kanalików korzenia i niszczy przetrwałe w nich drobnoustroje.

Zgodnie z obecnym stanem wiedzy należy stwierdzić, iż laseroterapia jest wysoce skuteczną metodą terapeutyczną w stomatologii zabiegowej. Terapię laserową charakteryzuje działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe oraz przeciwobrzękowe. Laseroterapia niweluje ryzyko powstawania infekcji oraz przyśpiesza regenerację tkanek jamy ustnej. Zabieg ten pozwala skutecznie skrócić czas leczenia oraz wyeliminować obarczone działaniami niepożądanymi leczenie farmakologiczne.

Monika Knitter[1], Marek Szostak[1]

Właściwości biopolimerów skrobiowych stosowanych w medycynie

Wprowadzenie

Tworzywa sztuczne od wielu lat stanowią ważną podgrupę biomateriałów, które są stosowane w wielu gałęziach medycyny i farmacji. Cechują one szeregiem korzystnych właściwości umożliwiających wykorzystanie ich jako materiał konstrukcyjny, opakowaniowy, protetyczny itd. [1-3]. W zależności charakteru i warunków użytkowania wyrobu medycznego stosuje się zarówno polimery syntetyczne jak i naturalne, zarówno pochodzenia roślinne jak i zwierzęcego. Do tego rodzaju tworzyw sztucznych opartych głównie na polisacharydach czy polipektynach, zalicza się m.in. skrobię, celulozę, chitynę czy kolagen. Spośród wyżej wymienionych biopolimerów skrobia natywna stanowi cenny surowiec, ze względu na jej dostępność, coroczną odnawialność oraz konkurencyjną cenę.

W niniejszej pracy podjęto próbę wytworzenia i oceny właściwości mechanicznych skrobi termoplastycznej różnego pochodzenia botanicznego.

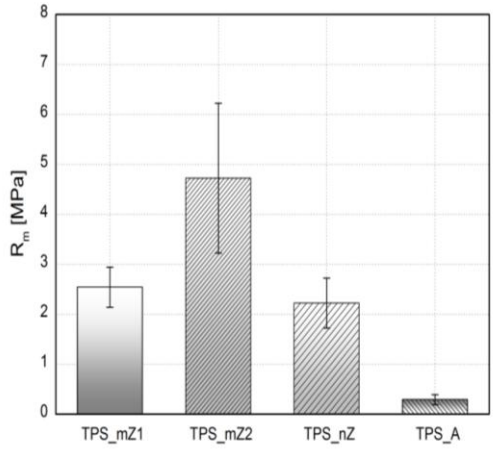
Metodyka badań

Do badań użyto cztery rodzaje skrobi produkcji krajowej przystosowane do użytkowania w przemyśle spożywczym: skrobie ziemniaczaną niemodyfikowaną (TPS_nZ), dwie skrobie ziemniaczane modyfikowane w procesie utleniana podchlorynem sodu o lepkości odpowiednio 1200 Bu (TPS_mZ1) i 500 Bu (TPS_mZ2) oraz skrobię z amaratusa (TPS_A). Jako plastyfikator użyto wodę destylowaną oraz glicerynę pochodzenia roślinnego o czystości 99.5%. Próbki do badań wytworzono metodą wylewania z zastosowaniem mieszadła mechanicznego. Uzyskane biopolimery w postaci folii o grubości około 0,4 mm oceniono pod względem właściwości mechanicznych przeprowadzając statyczną próbę rozciągania.

[1] Politechnika Poznańska, Instytut technologii Materiałów, Zakład Tworzyw Sztucznych, e-mail: monika.knitter@put.poznan.pl

Wyniki badań

Wyniki pomiarów wytrzymałości na rozciąganie wytworzonych folii termoplastycznych przedstawiono na rysunku poniżej. Spośród badanych materiałów największą wytrzymałością cechowała się modyfikowana skrobia ziemniaczana o obniżonej lepkości (ok. 4,7MPa) natomiast najmniejszą skrobia amarantusowa (0,3MPa). Z badań wynika, że folie te mogą stanowić odpowiedni materiał do zastosowania np. na otoczkę leków doustnych.



Rysunek 5. Wytrzymałość na rozciąganie wybranych skrobi termoplastycznych

Podsumowanie

W kontekście wykorzystania skrobi na biodegradowalny lub/i bioresorbowalny materiał opakowaniowy leków, zastosowanie surowca naturalnego krajowego pochodzenia wydaje się perspektywiczną opcją.

Literatura

[1] Gorczyca G, Tylingo R., *Biopolimery w konstrukcji nowoczesnych materiałów medycznych o aktywności antydrobnoustrojowej*, Polimery, Nr 10, 2011, s. 707-788.

[2] Kuciel S., Liber-Kneć A., Kuźniar P., *Biodegradable biopolymer materials for using in orthopedy as a splint material*, Engineering of Biomaterials, Nr 99-101, 2010, 38-41.

[3] Modjarrad K., Ebnesajjad S., *Handbook of polymer applications in medicine and medical devices*, Elsevier Inc., 2014.

Magda Kołtowska[1], Tomasz Klepka[2], Andrzej Świrski[3]

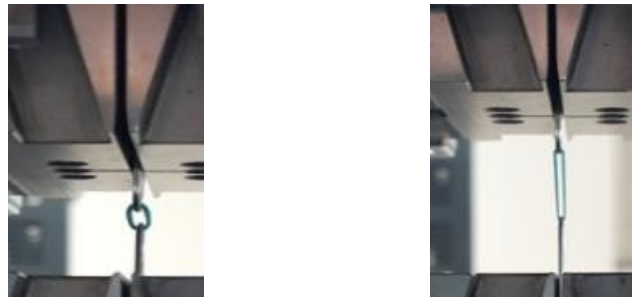
Wytrzymałość na zrywanie ligatur ortodontycznych

Cel badania

Celem pracy, było porównanie fabrycznie nowych ligatur elastomerowych pod względem wytrzymałości na rozciąganie oraz sprawdzenie, która z badanych ligatur będzie najbardziej elastyczna.

Ligatury ortodontyczne

Ligatury ortodontyczne zwane też modułami elastycznymi, stosowane w celu umocowania łuku ortodontycznego do zamka aparatu ortodontycznego. Dzięki temu możliwa jest odpowiednia korekta zgryzu. Ligatura ma postać krążka o określonej średnicy, dostosowanej do wymiarów zamka. Musi ona być na tyle elastyczna, aby umożliwić niewielkie przemieszczanie się zębów, podczas procesu ich ustawiania ortodontycznego. Ligatury są biomateriałami, które eksploatowane są w środowisku jamy ustnej, dlatego nie mogą ulegać rozkładowi pod wpływem enzymów zawartych w ślinie oraz wydzielać substancji szkodliwych dla organizmu człowieka. Ligatury można podzielić na dwie grupy: elastomerowe oraz metalowe. Podczas naszych badań wykorzystano ligatury elastomerowe [1].



Rysunek 2. Ligatury elastomerowe w uchwytach przed oraz w trakcie rozciągania

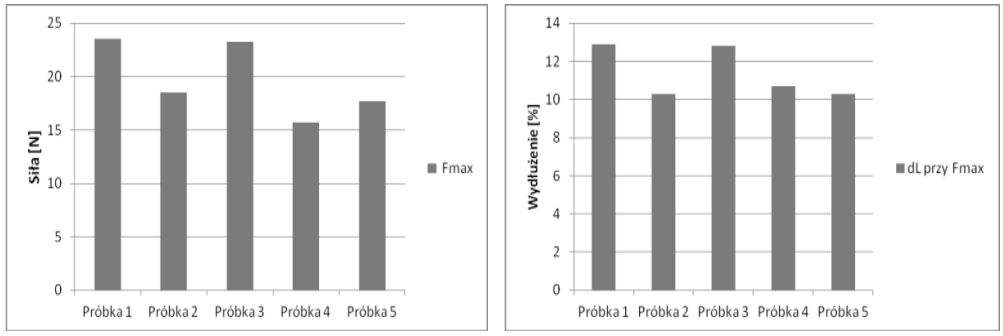
Źródło: Zdjęcie własne

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, e-mail: magda.koltowska@gmail.com
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Procesów Polimerowych e-mail: t.klepka@pollub.pl
[3] Uniwersytet Medyczny, Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej , e-mail: aswirskil@gmail.com

Funkcja jaką pełni ligatura ortodontyczna wpływa na zainteresowanie badaczy zmiennością jej kształtów, wymiarów i właściwości, wyznaczane są wartości odkształcenia, wytrzymałości na zrywanie, zmiany wartości siły tarcia i inne [3, 4]

Podczas badań wytrzymałościowych wykonano próby rozciągania ze zrywaniem próbki, na maszynie Zwick/Roel Z10. Badaniom poddano pięć ligatur ortodontycznych, różnych producentów, o różnej barwie. Poszczególne próbki umieszczono w uchwytach maszyny wytrzymałościowej w dodatkowych uchwytach walcowych rys. 2. Następnie określono wartości siły w warunkach jednoosiowego rozciągania.

Ligatury ortodontyczne rozciągano aż do zerwania z prędkością 20 mm/min (Rys. 2b.). Podczas badania zmierzono siłę maksymalna zrywania F_{max} [N] oraz wydłużenie ε[%]. Wyniki badań przedstawiono na wykresach (Rys. 2.)



Rysunek 2. Wykres siły maksymalnej, przy której próbka ulega zerwaniu oraz wykres wydłużenia, przy którym próbka ulega zerwaniu

Podsumowanie

Na wykresach widać, że próbka 1 oraz 3 mają największą wytrzymałość na zrywanie około 23 N. Dodatkowo ich wydłużenie jest takie same i wynosi 12 %. Stwierdzono, że ligatury te są najbardziej odporne na zrywanie, jednak są one bardziej elastyczne niż inne, co może mieć wpływ na proces leczenia.

Literatura

[1] William R., Fields Henry W., Sarver David M.., *Ortodoncja współczesna.* Tom drugi., Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner Wrocław, 2010.

[2] Pozycja książkowa: B. Kahl-Nieke, *Wprowadzenie do ortodoncji,* Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner Wrocław, 1999.

[3] Taloumis L.J., Smith T.M., Hondrum S.O., Lorton L., *Spadek siły i deformacja ortodontycznych ligatur elastomerowych,* American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics, Nr 111, 1997, s. 1-11.

Joanna Kopińska[1], Aneta Tor-Świątek [2], Marek Stryjski [1], Tomasz Grabacz [2], Tomasz Klepka [2], Bronisław Samujło [2]

Analiza palności wybranych kabli elektroenergetycznych zawierających środki bezhalogenowe

Wprowadzenie

Stosowanie kabli o powłokach bezhalogenowych zaleca się montować w budynkach ze skupiskami ludzi lub tam, gdzie należy chronić rzeczy materialne o dużej wartości. Materiały bezhalogenowe nie zawierają chloru, fluoru, bromu i jodu w wyniku nie wydzielają szkodliwych substancji, niepodtrzymują płomienia podczas pożaru.

Największym dotychczasowym problemem związanymi z tworzywami jest ich palność, która w znacznym stopniu uniemożliwia ich zastosowanie. W związku z tym prowadzone są badania nad modyfikacją mieszanek tworzyw polimerowych zwiększających ich trwałość i mniejszą awaryjność podczas pożaru. Zagadnienie to można rozwiązać przez modyfikowanie budowy polimerów, warunkujące nadanie cech niepalności lub przez modyfikację fizyczną. Aby uzyskać tworzywa uniepalnione o większej trwałości należy je modyfikować chemicznie [1, 2].

Dla kablownictwa znane są tworzywa z dodatkami uniepalniającymi ale cały czas prowadzone są badania palności kabli w określonych przez normy warunkach pożarowych. Polimery można scharakteryzować pod względem palności według łatwości zapalenia oraz palenia, szybkości rozchodzenia się płomienia, ilość wydzielanego ciepła, ilości wydzielanego dymu, rodzaju produktów lotnych (ich toksyczności) [3].

Miarą palności polimerów jest tzw. wskaźnik lub indeks tlenowy OI. Do tworzyw bezhalogenowych zalicza się te, których wskaźnik tlenowy są większe niż 28. Zapalność polimerów określa się metodą polegającą na działaniu płomienia przez określony czas, w którym próbka pali się po usunięciu płomienia. Aby uzyskać efekt samo gaśnięcia należy wprowadzić do tworzywa związki zawierające atomy Cl, Br, P., N, B, Sb i Mo. Przed przystąpieniem do palenia przeanalizowano oraz dobrano tworzywa bezhalogenowe. Podczas badania

[1] Fabryka Kabli ELPAR Sp. z o.o., ul. Laskowska 1, 21-200 Parczew,
e-mail: joanna.kopinska@elpar.pl, marek.stryjski@elpar.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Procesów Polimerowych,
e-mail: a.tor@pollub.pl, t.garbacz@pollub, t.klepka@pollub.pl, b.samujłow@pollub.pl

sprawdzano palność określonej grupy kabli bezhalogenowych w określonych warunkach poziomych jak i pionowych przy określonych parametrach elektrycznych oraz technologicznych.

a) b)



Rysunek 6. Wygląd instalacji kabli elektroenergetycznych bezhalogenowych: a) przed spaleniem, b) po spalaniu

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie

Zastosowana metoda badawcza pozwoliła na określenie właściwości kabla jak m.in. przenoszenie płomienia, bezhalogenowość i podtrzymanie ciągłości zasilania instalacji bezpieczeństwa. Znajomość wyników pozwoliła na dobór właściwego kabla na etapie projektu instalacji elektroenergetycznej.

W wyniku badań określono wytrzymałość kabli podczas pożaru, podtrzymanie zasilania instalacji systemów bezpieczeństwa przez co najmniej 30 minut przy temperaturze płomienia 820°C, 60 minut w temperaturze płomienia 870°C oraz 90 minut w temperaturze 980°C.

Literatura

[1] Samujło B.: *Charakterystyka procesu wytłaczania polietylenu modyfikowanego bezhalogenowymi antypirenami i środkami pomocniczymi*. Polimery, 7–8, 2003, s. 540.

[2] Jurkowski B., Jurkowska B., Rydarowski H.: *Niektóre aspekty badania palności kompozytów polimerowych.* Mechanika. Czasopismo Techniczne, 3, 2009, s. 145–152.

[3] Tor A.: *Charakterystyka procesu wytłaczania powlekającego*. Eksploatacja i Niezawodność, 3, 2005, s. 18–22.

Anna Kowalczyk[1], Justyna Gierczak[2], Paweł Nakonieczny[3]

Jak diagnozować zagrożenia psychospołeczne w środowisku pracy? – przegląd metod

Wstęp

Praca pod presją czasu, w systemie zmianowym, z narzuconym tempem realizacji zadań, często ponad normę stanowi zagrożenie dla zdrowia człowieka. Do czynników bionegatywnych charakteryzujących środowisko pracy należą również: niewłaściwe wyposażenie w urządzenia i materiały niezbędne do pracy, brak możliwości decydowania i wyrażania opinii o sposobie wykonywania pracy, odpowiedzialność za wykonywane zadania, konflikty w firmie, rywalizowanie między współpracownikami itp.[1-2]. Wszystko to sprawia, że w chwili obecnej choroby i zaburzenia psychiczne stają się głównymi problemami zdrowotnymi związanymi z wykonywaną pracą[3]. Aby temu zaradzić niezbędne jest diagnozowanie istniejących zagrożeń psychospołecznych w środowisku pracy, określanie przyczyn zaistniałej sytuacji oraz podjęcie wczesnych działań interwencyjnych mających zapobiec negatywnym skutkom ich oddziaływania[1-4].

Praca ma na celu przedstawienie dostępnych w języku polskim metod diagnozowania zagrożeń psychospołecznych w środowisku pracy.

Metody diagnozowania zagrożeń psychospołecznych w środowisku pracy

Najpopularniejszą metodą zbierania informacji na temat istniejących zagrożeń psychospołecznych jest sondaż diagnostyczny przeprowadzany techniką ankietowania. W tym celu opracowano szereg narzędzi kwestionariuszowych. Korzystanie ze standaryzowanych kwestionariuszy pozwala zweryfikować otrzymane wyniki z wartościami referencyjnymi, ponadto umożliwia porównanie badań różnych autorów.

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, (Międzywydziałowe SKN Ergonomii i BHP), e-mail: annakowalczyklublin@gmail.com
[2] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, (Międzywydziałowe SKN Ergonomii i BHP), e-mail: justyna.gierczak@interia.eu
[3] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, (Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii), e-mail: nakonieczny.pawel@gmail.com

Do najpopularniejszych kwestionariuszy zaliczamy:

- Kwestionariusz Psychospołeczne Warunki Pracy – opracowany przez Cieślaka i Widerszal – Bazyl;
- Kwestionariusz do Oceny Cech Pracy (KOCP) i Kwestionariusz do Subiektywnej Oceny Pracy (KSOP) – opracowany przez Dudka, Waszkowską i Merecz;
- Kwestionariusz „Czynniki psychospołeczne" – autorstwa Waszkowskiej, Potockiej, Wojtaszczyk;
- Kwestionariusz ERI – międzynarodowe narzędzie w polskiej adaptacji Widerszal – Bazyl i Radkiewicza;
- Krótka Skala do Mierzenia Stresu w Pracy – międzynarodowe narzędzie w polskiej adaptacji Dudka i Hauka;
- Kwestionariusz Obciążeń Zawodowych Pedagoga (KOZP) – opracowany przez Pyżalskiego i Plichtę;
- Kwestionariusz NAQ Negative Acts Questionnaire – kwestionariusz do pomiaru mobbingu w polskiej adaptacji Warszewskiej – Makuch.
- Kwestionariusz Maistera – międzynarodowy kwestionariusz w polskiej adaptacji Dębskiej, Wilczek – Rużyczki, Foryś i Pasek.

Podsumowanie

Zaprezentowane kwestionariusze służą do diagnozowania zagrożeń psychospołecznych w środowisku pracy. Ważne jest, aby korzystali z nich nie tylko pracownicy naukowi, ale przede wszystkim osoby odpowiedzialne w przedsiębiorstwach za zdrowie i życie pracowników.

Literatura

[1] Orlak K., *Stres w pracy oraz jego wpływ na występowanie wypadków przy pracy i stan zdrowia osób pracujących,* Stowarzyszenie Zdrowa Praca, Warszawa 2014

[2] Sęk M., Hędrzak M., Bryzik A., *Identyfikacja czynników stresogennych występujących w miejscu pracy wraz z określeniem ich wpływu na występowanie wypadków przy pracy i chorób wynikających z długotrwałego narażenia na stres*, Katowice 2011

[3] Walusiak – Skorupa J., *Choroby związane z pracą – sytuacja w Polsce*, Praca i Zdrowie, Nr 3, 2013

[4] Orlak K. (tł.), *Health Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview* World Health Organization 2010

Diana Kowalska[1], *Tomasz Klepka*[2]

The Design of the Pre-prototype of the Measuring Equipment with Mechatronic Parts

Pre-prototype with Mechatronic Parts

Nowadays it is hard to imagine a modern device without mechatronic parts. They became a standard element of the conventional mechanical construction. The need to use microprocessors with connected sensors getting information from the surrounding and actors reacting to the collected information is now a basic part of designing process just beside choosing the appropriate mechanical parts as gears, cogwheels, linear motion guide rails, etc.[1]

Constructing a pre-prototype usually begins with creating an outline scheme that we can create as a 2D drawing. Later on converting it to a 3D design (Fig. 2) using computer software (in this case LEGO DESIGNER as we used LEGO bricks as the builder in the constructing part of the pre-prototype).

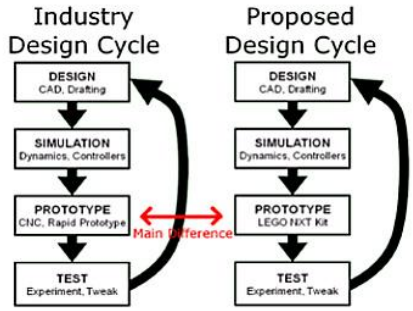


Figure 1. Proposed Design Cycle
Source:[2]

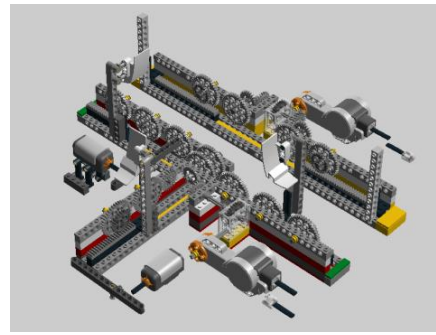


Figure 2 3D design of the pre-prototype in LEGO DESIGNER

The design and the construction part of making a pre-prototype are different in the matter of choosing and adjusting the existing parts in the process of the real construction. The design is merely an outline of the real invention so it is much

[1] Lublin University of Technology, e-mail:diaank@gmail.com
[2] Lublin University of Technology Department of Polymer Processing, e-mail:t.klepka@pollub.pl

easier to connect all the components in the device. However, when it comes to the construction itself we have to consider all the factors that can block the process of creating the physical modules such as not compatible parts. That is why we decided to use LEGO MINDSTORM set to create the pre-prototype (Fig.4) as all the parts in the set are compatible with each other and they provide the required flexibility and variety of bricks, sensors and actors. Changing the Design Cycle in the place of creating pre-prototype phase using CAD methods putting the LEGO MINDTORMS set (Fig.1). It was possible to conduct a series of experiments with the created pre-prototype of a measuring method shown on Figure 3.

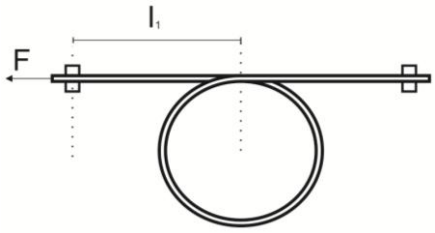


Figure 3. Idea of the measuring stand

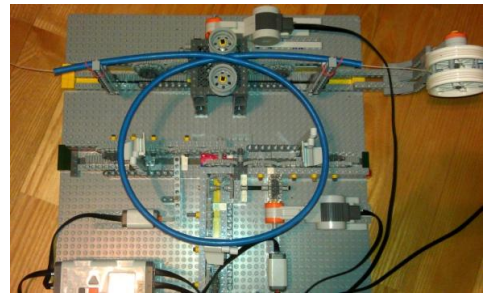


Figure 4. LEGO construction of the pre-prototype

Conclusion

It is possible to create correctly working pre-prototype of the measuring equipment with conducting a series of experiments on it with the set of commercially available parts. It allows to save time and cost in the phase of pre-prototype creating in design cycle.

References

[1] Gawrysiak M., *Mechatronika i projektowanie mechatroniczne Wprowadzenie*, Politechnika Białostocka,1997.

[2] Le T., Lofaro D. M., Oh P., *Mechatronics Education: From Paper Design to Product Prototype Using LEGO NXT Parts*, Department of Electrical and Computer Engineering Bossone Research Center.

Diana Kowalska [1], Takeshi Tsujimura [2]

Optical axis adjustment technique of Laser Beam in Free Space Optics

Introduction

Free Space Optics (FSO) is a type of telecommunication technology which transmits a laser beam in the air [1]. FSO technology is a telecommunication technology that allows to replace wireless local area network or optical fiber technology. Bilateral laser transmission system is designed between two active free-space-optical apparatuses, which are equipped with galvanic scanners, E/O and O/E converters and are able to control laser beam discharging directions. Search method for initial alignment is established based on the Gaussian beam optics and a tracking control system is constructed for laser beam to maintain stable telecommunication between roaming transmission equipments[2, 3]. This research focuses on the design of the laser beam control system and the control technique of laser beam adjustment, which is based on distribution of laser beam.

Active Free Space Optics System and Primary Alignment Technique for Laser Beam

As shown in the Figure 1 the design and construction of the laser beam control system focused on the issue of transmitting laser beam from transmitter directly to the positioning photodiodes, so the communication is possible. Integration of the Gaussian distribution regarding the sensitive area using the given equation (1) was conducted as a series of experiments.

$$E_{xy} = E_0 \exp\{-\frac{(x-a)^2}{n^2} - \frac{(y-b)^2}{m^2}\} \quad (1)$$

Where: E_0 is again regarded as the maximum intensity of the laser beam. This time the equation contains five unknown parameters: E_0, n, m, a, b.

Accordingly, five independent conditions are required to solve the equation in general. It was assumed that with five positioning photodiodes placed at (x_1,y_1),

[1] Lublin University of Technology, e-mail:diaank@gmail.com
[2] Saga University, Japan, e-mail tujimura@cc.saga-u.ac.jp

(x_2,y_2), (x_3,y_3), (x_4,y_4), (x_5,y_5), the equation can be solved in terms of five variables (five laser luminescence intensities of positioning photodiodes) (Fig. 2).

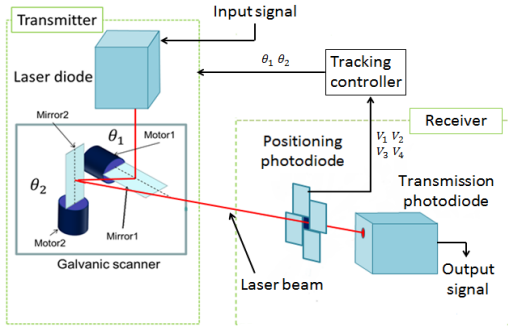


Figure 1. Active free space optics system [2]

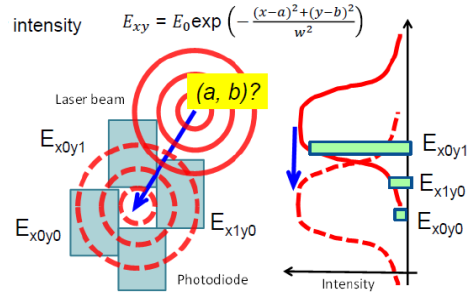


Figure 2. Estimation of laser beam position

Conclusion

The proposed system tracks mobile FSO equipment maintaining broadband communication according to the laser positioning scheme. Gaussian beam optics gives us simultaneous equations so we can analytically estimate optical axis of the laser beam position by solving them. The intensity data measured by the positioning photodiodes is carried upon the transmission line directing from the opposite transmitter. Precise adjustment of the laser beam is necessary to transmit signals from the transmitter to the receiver.

References

[1] Ghuman B., Willebrand H., *Free-Space Optics: Enabling Optical Connectivity in Today's Networks*, Sams Publishing, 1999.

[2] Tsujimura T., Izumi K., *Optical Axis Adjustment of Laser Beam Transmission System*, ISBM:978-1-4673-6831-5, IEEE, 2015.

[3] Tsujimura T., Yoshida K., Kurashima T., Mikawa M.., *Assisted Focus Adjustment for Free Space Optics System Coupling Single-Mode Optical Fibers*, J. IEEE Tans. Industrial Electronics, 60, pp.5306-5314, 2014 .

Magdalena Kręcisz[1]

Effect of Concentration of Water and Milk Suspensions on the Dynamic Viscosity of Corn-Rice (50:50) Gluten-Free Instant Grits

Materials and methods

As the raw materials corn grit (50%) and rice (50%) were used. The mixtures of components were moistened to 12, 14, 16 and 18% of moisture content, using a specific volume of water. The extrudates were processed using a single-screw extruder TS-45 (L/D=12:1). Range of the temperatures of the extrusion-cooking process was following: 125/130/135°C. The process was carried out by varying the rotational screw speed at 80, 100 and 120 rpm. The extrudates were dried and ground by a laboratory grinder LMN10 to granulation below 1 mm [2,3].

Changes in viscosity of suspensions were measured using an universal testing machine Zwick/Roell BDO-FB0.5TH equipped with a back extrusion cell. Water and milk suspensions with 10 and 20% concentration of extrudates were studied. Samples were mixed for 10 minutes to obtain an uniform consistency. Measurements were registered in five replications [1,3].

Results

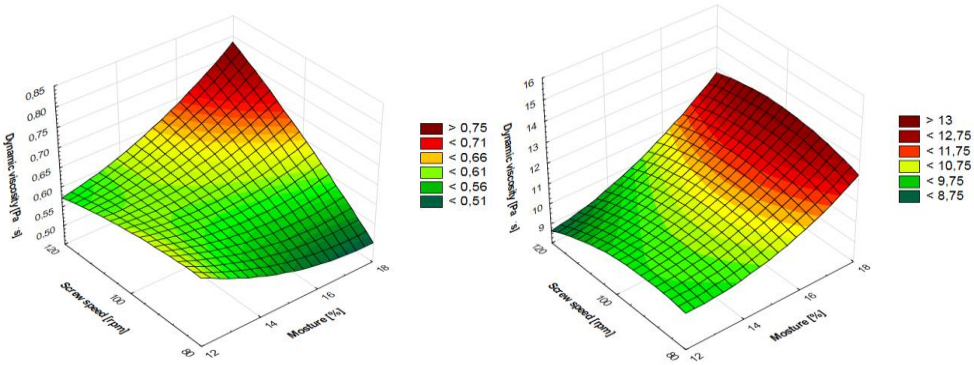


Fig. 1. The viscosity of a 10% (a) and 20% (b) suspension of corn-rice grits with water depend on moisture and screw speed applied. (Source: Authors' calculations)

[1] University of Life Sciences in Lublin, Department of Food Process Engineering, e-mail: magdalena_krecisz@wp.pl

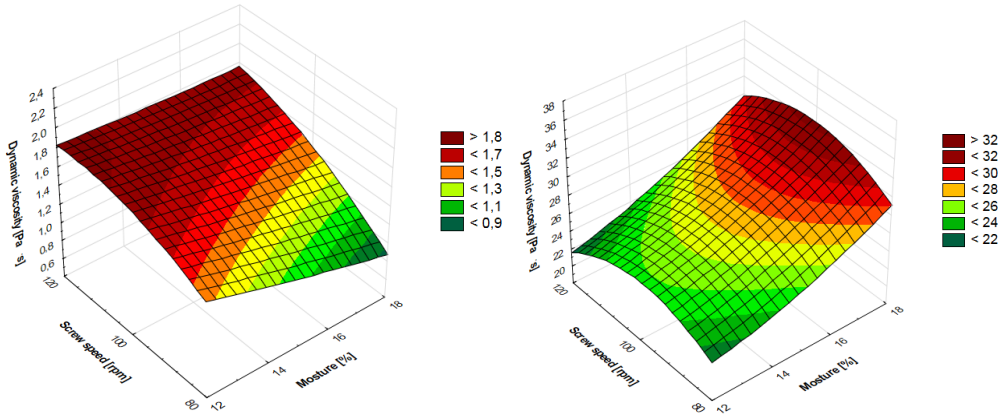


Fig. 2. The viscosity of a 10% (a) and 20% (b) suspension of corn-rice grits with milk depend on moisture and screw speed applied.

Source: Authors' calculations

Conclusions

Dynamic viscosity for a suspension with concentration of 10% with water averaged 0,49-0,80 Pa·s (Fig.1a), whereas with the participation of milk 0,67-2,12 Pa·s (Fig. 2a). Dynamic viscosity for a suspension with concentration of 20% with water averaged 8,86-13,50 Pa·s (Fig.1b), whereas with the participation milk 20,73-32,54 Pa·s (Fig. 2b). Screw rotation speed and moisture significantly affected on dynamic viscosity.

Reference

[1] Gujral H.S., Sodhi N.S., *Back extrusion properties of wheat porridge (Dalia)*. Journal of Food Engineering Nr 52, 2002, s. 53-56.

[2] Klimek M., Mościcki L., Wójtowicz A., Oniszczuk T., Combrzyński M., Mitrus M., *Dcynamic Viscosity of Water and Milk Suspensions of Extruded Corn Porridge*, TEKA. Commission of Motorization and energetics in Agriculture, Vol. 14, Nr 4, 2014, s. 37-40.

[3] Mościcki L., Mitrus M., Wójtowicz A., Oniszczuk T., Rejak A., Janssen L., *Application of extrusion-cooking for processing of thermoplastic starch (TPS)*, Food Research International, Vol. 47, Nr 2, 2012, s. 291-299.

Magdalena Kręcisz[1]

Dynamic Viscosity Characteristics of Corn Instant Grits with 25% of Rice Addition

Materials and methods

As the raw materials corn grit (75%) and rice (25%) were used. The mixtures of components were moistened to 12, 14, 16 and 18% of moisture content, using a specific volume of water. The extrudates were processed using a single-screw extruder TS-45 (L/D=12:1). Range of the temperatures of the extrusion-cooking process was following: 125/130/135°C. The process was carried out by varying the rotational screw speed at 80, 100 and 120 rpm. The extrudates were dried and ground by a laboratory grinder LMN10 to granulation below 1 mm [2,3].

Results

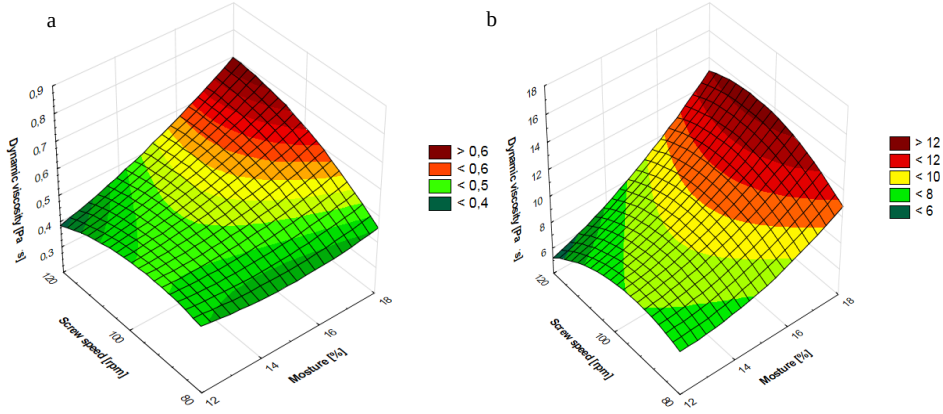


Fig. 1. The viscosity of a 10% (a) and 20% (b) suspension of corn-rice grits with water depend on moisture and screw speed applied.

Source: Authors' calculations

[1] University of Life Sciences in Lublin, Department of Food Process Engineering, e-mail: magdalena_krecisz@wp.pl

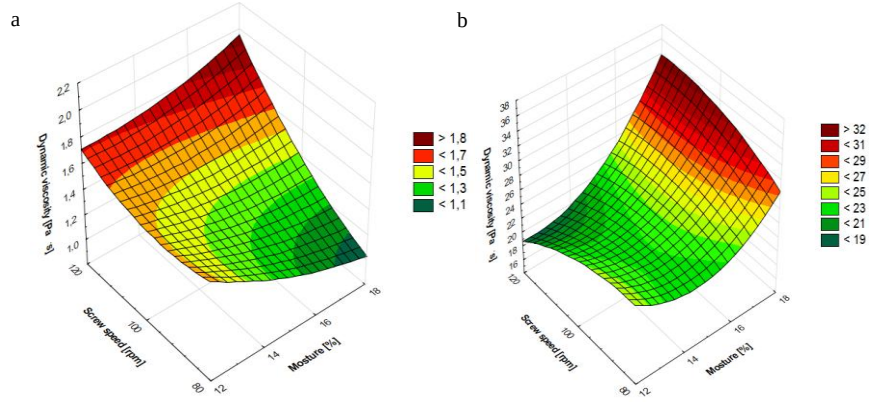


Fig. 2. The viscosity of a 10% (a) and 20% (b) suspension of corn-rice grits with milk depend on moisture and screw speed applied.

Source: Authors' calculations

Changes in viscosity of suspensions were measured using an universal testing machine Zwick/Roell BDO-FB0.5TH equipped with a back extrusion cell. Water and milk suspensions with 10 and 20% concentration of extrudates were studied. Samples were mixed for 10 minutes to obtain an uniform consistency. Measurements were registered in five replications [1, 3].

Conclusions

Dynamic viscosity for a suspension with concentration of 10% with water averaged 0.38-0.75 Pa·s (Fig.1a), whereas with the participation milk 1.07-2.02 Pa·s (Fig.2a). Dynamic viscosity for a suspension with concentration of 20% with water averaged 5.45-15.05 Pa·s (Fig.1b), whereas with the participation milk 18.23-33.85 Pa·s (Fig.2b). Screw rotation speed and moisture significantly affected on dynamic viscosity.

References

[1] Gujral H.S., Sodhi N.S., *Back extrusion properties of wheat porridge (Dalia)*. Journal of Food Engineering Nr 52, 2002, s. 53-56.

[2] Klimek M., Mościcki L., Wójtowicz A., Oniszczuk T., Combrzyński M., Mitrus M., *Dcynamic Viscosity of Water and Milk Suspensions of Extruded Corn Porridge*, TEKA. Commission of Motorization and energetics in Agriculture, Vol. 14, Nr 4, 2014, s. 37-40.

[3] Mościcki L., Mitrus M., Wójtowicz A., Oniszczuk T., Rejak A., Janssen L., *Application of extrusion-cooking for processing of thermoplastic starch (TPS)*, Food Research International, Vol. 47, Nr 2, 2012, s. 291-299.

Krzysztof Kruk[1]

Kompleksowy system sterowania silników krokowych oraz szczotkowych prądu stałego z wykorzystaniem mikrokontrolera AVR

Założenia projektowe

Celem projektu jest utworzenie uniwersalnego systemu sterowania silnikami krokowymi oraz szczotkowymi prądu stałego. Wymaga się niezawodności, precyzyjnej kontroli elementów oraz odporności na nieprzewidywalne działania użytkownika. Kolejnym wymogiem jest możliwie niska cena systemu.

Realizację projektu dzieli się na trzy części: wykonanie modułów elektronicznych, programowanie niskopoziomowe mikrokontrolera, oprogramowanie wysokopoziomowe stacji bazowej.

Moduły elektroniczne i elektryczne

System oparty został o mikrokontroler Atmega328p w postaci gotowego modułu *Arduino Nano*. Rozwiązanie to redukuje koszty całego projektu ze względu na porównanie cen niezbędnych elementów dyskretnych do wartości pojedynczej PCB. Płytka oferuje konwerter transmisji szeregowej UART-USB niezbędny do komunikacji z komputerem, 16 MHz-owy rezonator kwarcowy oraz stabilizację i filtrację napięcia wejściowego.

Za przekazywanie mocy do silnika krokowego odpowiedzialny jest układ L298n. Chip umożliwia przepływ maksymalny prądu rzędu 2A na kanał, co jest wystarczające do wysterowania większości powszechnie dostępnych silników.

Kontrola mocy i kierunku obrotu silnika BDC odbywa się poprzez moduł dwóch przekaźników SPDT wraz z połączonym do nich tranzystorem MOSFET IRF540. Bramka tranzystora mocy sterowana jest poprzez tranzystor sygnałowy PNP BC328, który to z kolei podłączony jest do pinu generującego PWM w mikrokontrolerze. Taka konstrukcja umożliwia regulację prędkości obrotu silnika. Zmiana kierunku odbywa się poprzez właściwe ustawienie styków przekaźników. Izolacja galwaniczna modułu zabezpiecza mikrokontroler przed

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Koło Naukowe Elektroników „MicroChip", e-mail: krzysztof.pawel.kruk@gmail.com

generowanymi przez cewki napięciami tzw. szpilkami. Tak zrealizowane sterowanie jest efektywne i tanie w porównaniu z gotowymi mostkami H.
Skonstruowana elektronika umożliwia łącznie wysterowanie dwóch silników krokowych i dwa silniki szczotkowe DC.

Programowanie niskopoziomowe

Mikrokontroler będący mózgiem systemu wymaga zaprogramowania serii poleceń. W tym celu wykorzystano język C++. Program powstał w oparciu o paradygmat programowania obiektowego. Każdy rzeczywisty element systemu posiada swoją wirtualną reprezentację w kodzie.

Sterowanie silnikiem krokowym oparto o wzorzec projektowy *strategia* [1]. Umożliwia to dynamiczną zmianę rodzaju kontrolowania pomiędzy metodą półkrokową a pełnokrokową oraz daje możliwość dalszego rozszerzania możliwości.

Komunikację z komputerem klasy PC umożliwia szeregowa transmisja danych UART. Protokół danych oparto o lekki format wymiany danych JSON i zdefiniowany słownik poleceń wysyłanych i odbieranych przez mikrokontroler.

Oprogramowanie stacji bazowej

Oprogramowanie stacji bazowej ma za zadanie sterowanie zbudowaną elektroniką. Program napisany został przy użyciu języka C++ oraz Framework'a Qt. Dzięki zastosowanym technologiom, software jest multiplatformowy. Software interpretuje i tworzy komunikaty w formacie JSON oraz wysyła je z wykorzystaniem transmisji szeregowej UART.

Podsumowanie

Opisany model sterowania silnikiem krokowym i szczotkowym DC pomyślnie skonstruowano i zaprogramowano. Jego elastyczność umożliwi montaż w dowolnym urządzeniu wymagającym sterowanie powyższymi elementami z poziomu PC.

Dalszy rozwój konstrukcji polegać będzie na zastosowaniu enkoderów co umożliwi wprowadzenie automatycznego systemu regulacji pozycji elementów sterowanych przez silniki.

Literatura

[1] Freeman E., Freeman E., Bates B., Sierra K., *Wzorce projektowe. Rusz głową!*, Helion Gliwice, 2011.

Izabela Kruszelnicka [1], Dobrochna Ginter-Kramarczyk[1], Michał Michałkiewicz[1]

Jakość wody w unitach stomatologicznych

Mikrobiologiczna jakość wody w unitach stomatologicznych

Zarówno pacjenci, jak i personel dentystyczny mogą być narażeni na ekspozycję z licznymi drobnoustrojami, w tym formami patogennymi. Osoby te mają kontakt z krwią, płynami fizjologicznymi, wydzieliną jamy ustnej i dróg oddechowych, zanieczyszczonym powietrzem, skażonym sprzętem czy wodą, która może nie spełniać odpowiednich kryteriów, lub została wtórnie zanieczyszczona.

Poprzez wodę z unitów można mieć kontakt z patogennymi krwiopochodnymi, wirusami np. zapalenia wątroby typu B (wirus HBV), zapalenia wątroby typu C (wirus HCV) oraz wirusem HIV, bakteriami żyjącymi w organizmie człowieka lub występującymi w otaczającym nas środowisku np. z rodzaju *Pseudomonas, Legionella, Staphylococcus*, grzybami mikroskopowymi np. z rodzaju *Mucor, Aspergillus*, protistami.

W unitach dentystycznych wykorzystuje się sprężone powietrze oraz wodę, która tłoczona jest przewodami wykonanymi z tworzyw sztucznych o małej średnicy. W Polsce nie ma konkretnych zaleceń higienicznych, jakim powinno odpowiadać powietrze i woda zasilająca unit dentystyczny. Najistotniejszym problemem jest jakość wody zasilającej urządzenia dentystyczne unitu, takie jak: turbina, mikromotor, strzykawka, skaler i jednorazowy kubek z wodą dla pacjenta, w których przewodach doprowadzających zalega często woda przez dłuższy okres czasu.Woda ta podlega przepisom Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Rozporządzenie z dnia 29 marca 2007 r. Dz. U. Nr 61, poz. 417 oraz nowelizacja ustawy zmieniająca Rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 20 kwietnia 2010 r. Dz. U. Nr 72, poz. 466).

Przepisy Rozporządzenia dokonały wdrożenia przepisów dyrektywy 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.Porównując sytuację Polski i innych krajów, m.in. UE można stwierdzić, że:ponad 98% unitów stomatologicznych w Holandii, Grecji i w Niemczech

[1] Politechnika Poznańska, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska,
e-mail: izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl,dobrochna.ginterkramarczyk@put.poznan.pl,
michal.michalkiewicz@put.poznan.pl

zasilanych jest wodą wodociągową, co utrudnia stosowanie chemicznych środków dezynfekujących wodę w gabinetach stomatologicznych;w Hiszpanii 18%, a w Irlandii 77% unitów wyposażonych jest w indywidualne zbiorniki na wodę; nikt z ankietowanych w Polsce nie badał wody pod kątem mikrobiologicznym i fizyko-chemicznym; w państwach UE 83% gabinetów stomatologicznych nie badało wody; w USA 29% gabinetów stosuje testy do mikrobiologicznego badania wody, ale tylko ok. 10% robi to raz w miesiącu.

W systemach wodnych unitów stomatologicznych wykryto zanieczyszczenia wirusami (HBV, HCV, HIV), które mogą powodować zakażenia między pacjentami oraz pracownikami gabinetów stomatologicznych. Częste i mocne są również skażenia bakteriami oportunistycznymi i naturalną mikroflorą występującą w wodzie. Liczebności bakterii są najczęściej zdecydowanie większe, niż w klasycznej wodzie do picia. Nie należy również zapominać o obecności bakterii *Legionella* w układach wodnych unitów stomatologicznych.

Podsumowanie

Aby zachować czystości wody przepływającej przez unity stomatologiczne należy:

- unikać podgrzewania wody w unicie, przed rozpoczęciem każdego dnia usunąć wszystkie końcówki i przepuścić przez system wodę przez około 5-8 minut, po każdym pacjencie uruchomić turbinę przez 20-30 sekund na pełnych obrotach, w celu usunięcia resztek wody i powietrza, które mogły pozostać po pacjencie,
- używać wody poddanej procesowi sterylizacji, lub roztworu soli fizjologicznej
- podczas wszelkich zabiegów na otwartych naczyniach krwionośnych i podczas zabiegów chirurgicznych, stosować się do instrukcji producentów, gdy używa się wody poddanej procesowi dezynfekcji i demineralizacji (czas użycia po otwarciu opakowania i warunki przechowywania), zwracać szczególną uwagę na sposób umieszczania nowego naczynia, aby do wewnętrznego obiegu wody nie przedostały się szczepy bakterii, które zwykle zamieszkują powierzchnię skóry (*Staphylococcus epidermidis* oraz *S. aureus*).

Literatura

[1] Michałkiewicz M.,Ginter-Kramarczyk D., Kruszelnicka I. Is water in dental units microbiologically safe?, Medycyna Pracy 2015;66(6) (w oczekiwaniu na wydruk)

[2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U. Nr 72, poz. 466.

[3] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U. Nr 61, poz. 417.

Angelika Kura[1], Katarzyna Biała[2], Łukasz Łagodziński[3], Paweł Kuzioła[4]

Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pielęgniarki środowiskowej jako element zarządzania bezpieczeństwem

Wstęp

W ostatnich latach można zauważyć większe zainteresowanie pracodawców, jak i samych pracowników, zagadnieniami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy oraz ochrony zdrowia pracowników. Obecnie istotną rolę odgrywają normy prawne, które skłaniają przedsiębiorstwa do odpowiedniego organizowania stanowiska pracy właśnie poprzez aspekt prawny.

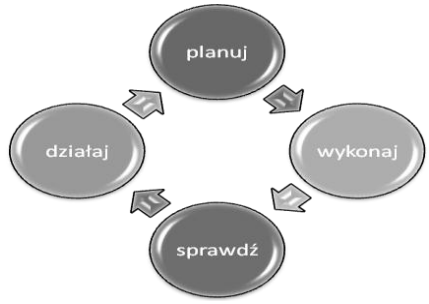
W każdym przedsiębiorstwie wdrażany jest system zarządzania bezpieczeństwem pracy, który minimalizuje liczbę wypadków przy pracy. Poprawa warunków pracy może odbyć się m.in. poprzez identyfikację zagrożeń. Jednym ze sposobów poprawy funkcjonowania stanowiska jest zastosowanie Koła Deminga, dzięki któremu jest możliwość zwiększenia komfortu i bezpieczeństwa pracy oraz jakości pracy na stanowisku.

Jednym z najważniejszych etapów zarówno w Kole Deminga, jak i w każdym zamierzonym działaniu, jest planowanie - oparte o wyniki przeglądu wstępnego.

Celem pracy było przeprowadzenie badań dotyczących funkcjonowania identyfikacji zagrożeń na określonym stanowisku pracy, jako elementu systemu zarządzania bezpieczeństwem. Do zrealizowania badań wybrano stanowisko pielęgniarki środowiskowej, gdzie materiałem badawczym był wywiad środowiskowy. Identyfikacja zagrożeń została sporządzona na podstawie oceny

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Zarządzania, Koło Naukowe Etyki Biznesu „ETOS", e-mail: angelika.kura777@gmail.com
[2] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Ergonomii i Bhp, e-mail: kbiala9@gmil.com
[3] Politechnika Lubelska, Wydział Podstaw Techniki, Koło Naukowe Etyki Biznesu „ETOS", e-mail: lukaszlagodzinski16@gmail.com
[4] Politechnika Lubelska, Wydział Zarządzania, Koło Naukowe Etyki Biznesu „ETOS", e-mail: pr.kuziola@gmail.com

ryzyka zawodowego metodą Risk Score, gdzie zostały uwzględnione wszystkie czynniki środowiska.



Rysunek 7. Koło Deminga

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu zasobów Internetu [dostęp do źródła: 30.0.2015r.]

Pielęgniarka środowiskowa to osoba pracująca w opiece zdrowotnej. Jej podstawowym zadaniem jest sprawowanie opieki nad pacjentami.

Podsumowanie

System identyfikacji i gromadzenia informacji, które można wykorzystać w obszarze zarządzania bezpieczeństwem ma swoje uzasadnienie poprzez wprowadzanie odpowiednich działań sprawiających, że środowisko pracy staje się bardziej odpowiedzialnym.

Przedstawiony zawód w każdym z czynników posiada wiele zagrożeń, zarówno chemicznych i biologicznych jak i fizycznych czy psychofizycznych. Najbardziej dotkliwym czynnikiem w zawodzie pielęgniarek jest obciążenie emocjonalne wiążące się z wystąpieniem stresu, który oddziałuje na sferę psychofizyczną. Jego skutkiem może być powstanie zaburzeń psychicznych, depresji, lęków oraz ogólnego osłabienia organizmu, które przekłada się na efektywność i wydajność pracy.

Literatura

[1] Rakowska A. *Kultura bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie. Modele, diagnoza i kształtowanie.* Wydawnictwo CeDeWu.pl Warszawa 2013.
[2] Biała K. i inni, *Elementy systemów zarządzania bezpieczeństwem jako narzędzia wspomagające bezpieczną eksploatację maszyn i urządzeń* [w:] Pawlak H. (red.), *Wybrane problemy z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy*, Wydawnictwo Libropolis Lublin 2015
[3] www.ciop.pl „Pielęgniarka środowiskowa" [dostęp online 20.10.2015]

Mateusz Maciejczyk[1], Halina Car[1], Anna Och[2], Marek Och[2], Janusz Kocki[3], Anna Bogucka-Kocka[3], Marzena Cechowska-Pasko[4], Rafał Krętowski[4], Beata Szynaka[5], Sławomir Prokopiuk[1], Anna Sadowska[1], Igor Elkin[6], Zdzisław Oszczęda[6]

Cold plasma induced pro-apoptotic properties of saline and RPMI 1640 medium

Introduction

Low-temperature plasma (PN), also known as cold plasma, has been used in many fields of science and industry. The application potential of PN due to the change of surface properties, including hardness, physical abrasion, resistance to corrosion, water absorption capacity, as well as affinity for specific molecules [1]. Recent studies indicate that low-temperature plasma may be responsible for reduction in the cell viability and cell proliferation in the course of neoplastic diseases [2, 3]. However, there is no data about the effects of saline-treated plasma on the viability and proliferative potential of human cells, including also tumor cells [1].

Aim

The aim of this study was to evaluate the influence of plasma treated saline and RPMI 1640 medium on the growth of normal fibroblast and cancer cells of different lines.

Materials and methods

Human skin fibroblasts (CRL-1474), colon cancer cell DLD-1 and leukemia cells: MOLT-4, HL-60, HL-60/MX1, HL-60/MX2, CCRF/CEM, CEM/C1, J45 and U266 were obtained from ATCC. The cells CRL-1474, DLD-1 and MOLT-4

[1] Department of Experimental Pharmacology, Medical University of Bialystok, Poland, e-mail:halina.car17@gmail.com
[2] Department of Pharmaceutical Botany, Medical University, Lublin, Poland
[3] Department of Clinical Genetics, Medical University, Lublin, Poland
[4] Department of Pharmaceutical Biochemistry, Medical University of Bialystok, Poland
[5] Department Histology and Embryology, Medical University of Bialystok, Poland.
[6] Nantes Nanotechnology Systems, Bolesławiec, Poland

were maintained and grown in standard medium with addition of different volumes of saline treated with plasma. RPMI 1640 medium treated with plasma was used to investigate a growth of other cell lines. Flow cytometry (Navios; Beckman Coulter) was used to measure viability of cells and apoptosis process.

Results

RPMI 1640 medium treated with low-temperature plasma did not affect the growth of human skin fibroblasts (CRL-1474), but significantly reduced the viability of DLD-1 (cancer colon) and MOLT-4 (leukemia) cells. Decreased biosynthesis of DNA and increased apoptosis were confirmed by increased number of cells with high activity of caspase-3. Saline exposed to plasma significantly increased the number of apoptotic cells of lines: HL-60, HL-60/MX1, HL-60/MX2, CCRF/CEM, CEM/C1, J45 and U266.

Conclusions

Cold plasma induced pro-apoptotic properties of saline and RPMI 1640 medium. The results obtained suggest new opportunities of cancer prevention.

References

[1] Mystkowska J., Dąbrowski J.R., Kowal K., Niemirowicz K., Car H., *Physical and chemical properties of deionized water and saline treated with low-pressure and low-temperature plasma*, Chemik, 67 (8), 2013, 722-724.

[2] Murawski M., Schwarz T., Grygier J., Patkowski K., Oszczęda Z., Jelkin I., Kosiek A., Gruszecki T.M., Szymanowska A., Skrzypek T., Zieba D.A., Bartlewski P.M., *The utility of nanowater for ram semen cryopreservation*, Experimental Biology and Medicine, 240 (5), 2015, 611-7.

[3] Hirst A.M., Frame F.M., Maitland N.J., O'Connell D., *Low Temperature Plasma Causes Double-Strand Break DNA Damage in Primary Epithelial Cells Cultured From a Human Prostate Tumo,* Plasma Science IEEE Transactions, 42(10), 2014, 2740-2741.

Marcin Maciejewski[1], Sebastian Białasz[2], Tomasz Klepka[3], Wojciech Surtel[4],

Budowa innowacyjnej konstrukcji komory do kontroli wprowadzania płynów infuzyjnych

Wprowadzenie

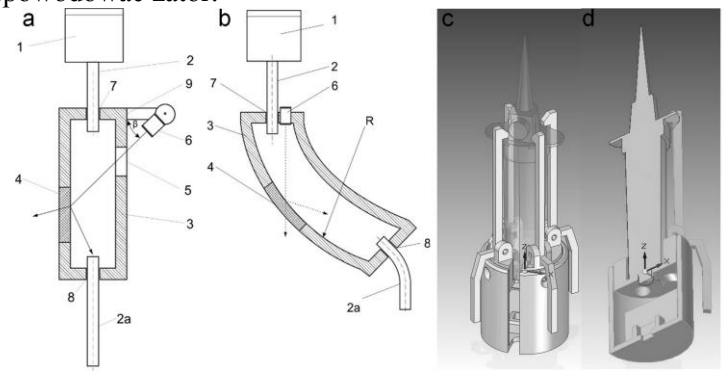
Urządzenia do przetaczania płynów infuzyjnych przeznaczone są do dożylnych zabiegów stosowanych gdy płyny muszą być aplikowane do żyły w sposób kalibrowany przez dłuższy czas. Są one wykorzystywane głównie do przetaczania krwi oraz płynów w zaburzeniach homeostazy wodnej, podczas podawania leków, których stężenie we krwi musi być stałe lub w okresie pooperacyjnym podczas długotrwałego odżywiania pozajelitowego. Urządzenia tego typu mogą być wielokrotnego jak i jednorazowego użytku. Standardowo składają się z igły biorczej, drenu połączonego z komorą kroplową oraz drenu odprowadzającego wraz z zaciskiem do regulacji przepływu.

Zaproponowane rozwiązanie

Innowacyjnym rozwiązaniem które poddane zostało badaniom, był korpusu komory do którego zamocowano diodę elektrolumiscencyjną na regulowanym ramieniu wraz z przełącznikiem optycznym, który pozwala na modulacje wiązki światła w komutatorze optycznym (rys.1a i 1b). Innym rozwiązaniem była też konstrukcja komory z zakrzywioną ścianką, gdzie poprzez zmianę promienia zakrzywienia można otrzymywać zmianę współczynnika załamania cieczy, względem innego ośrodka optycznego [1, 2]. Urządzenie umożliwia precyzyjne kontrolowanie przepływu, oraz barwne podświetlenie objętości płynu na określony kolor. Dzięki temu podczas infuzji uzyskuje się wizualną identyfikację barwną płynu pozostającą w korpusie komory oraz na przyjętej długości drenu. Pozwala to

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, e-mail:m.maciejewski@pollub.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Studenckie Koło Naukowe Katedry Procesów Polimerowych, e-mail: sebastian.bialasz@gmail.com
[3] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Procesów Polimerowych, e-mail: t.klepka@pollub.pl
[4] Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, e-mail: w.surtel@pollub.pl

na wcześniejsze wskazanie kończącego się płynu w zbiorniku oraz zabezpiecza przed przypadkowym podaniem do organizmu pęcherzyków powietrza, które mogłyby spowodować zator.



Rysunek 2. Wygląd innowacyjnych konstrukcji komór do kontroli przebiegu infuzji, komora walcowa prosta (1a), komora walcowa zakrzywiona(1b), model komory(1c), przekrój modelu komory(1d);

Źródło: Zgłoszenie patentowe[1,2] oraz opracowanie własne

Wpływa to także na polepszenie stopnia poziomu bezpieczeństwa podawania płynów infuzyjnych oraz zapewnia kontrolę nad tym procesem. Zmiana wartości kąta padania światła na przesłonę kwarcową z diody LED, odniesiona do charakterystyki dyspersyjnej płynu, umożliwia uzyskanie określonej barwy podświetlenia drenu, dla stanu gdy poziom płynu w korpusie komory jest właściwy oraz gdy jest on zbyt mały.

Wykonanie

Prototyp urządzenia wykorzystującego koncepcję monitoringu komory infuzyjnej powstał na Politechnice Lubelskiej w ramach działań prowadzonych przez członków Koła Naukowego Microchip działającego przy Instytucie Elektroniki i Technik Informacyjnych oraz Koła Naukowego przy Katedrze Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych. Do modelowania zatrzasku komory zostało wykorzystane oprogramowanie CAD (rys. 1c i 1d). Model został następnie wykonany metodą druku 3D FDM i poddany badaniom eksploatacyjnym.

Literatura

[1] Zgłoszenie Patentowe P.413285 (2015)
[2] Zgłoszenie Patentowe P. P.413286 (2015)
[3] F. Chollet i inni: Of light, of MEMS: Optical MEMS in Telecommunications, Sadhana Vol. 34, Part 4, 2009, pp. 599–606,
[4] J. Uebbing i inni : Heat and Fluid Flow in an Optical Switch Bubble. Journal of Microelectromechanical Systems, Vol. 15, No 6, 2006.

Marta Marczyńska[1], Renata Chałas[1], Karol Szlązak[2], Jakub Jaroszewicz[2], Wojciech Święszkowski[2], Krzysztof Jan Kurzydłowski[2]

Mikrotomograficzna ocena struktury przestrzeni kanału korzeniowego zaopatrzonego włóknem szklanym

Wstęp

Wkłady koronowo-korzeniowe standardowe na bazie włókna szklanego znajdują zastosowanie w rekonstrukcji twardych tkanek zębów po leczeniu endodontycznym. Najdokładniejszą ocenę wypełnionej przestrzeni kanału korzeniowego w badaniach *in-vitro* może zapewnić mikrotomografia komputerowa (mikro-CT).

Cel pracy

Celem pracy było przedstawienie możliwości oceny struktury zacementowanego włókna szklanego w kanale korzeniowym za pomocą obrazowania mikro-CT.

Materiał i metody

Usunięte zęby przeleczono endodontycznie z użyciem narzędzi maszynowych ProTaper Next (Dentsply Maillefer). Po wypełnieniu kanału metodą kondensacji bocznej gutaperki na zimno, przestrzeń w kanale na wkład wypreparowano za pomocą narzędzi pilotujących z systemu Core&Post System. Następnie zacementowano post z włókna szklanego po uprzednim przygotowaniu wg wskazań producenta. Do zacementowania włókna i odbudowy zrębu koronowego użyto cementu Core-X Flow. Przygotowane zęby oceniono przy użyciu mikrotomografu SkyScan 1172 (Bruker), uzyskany rozmiar piksela wyniósł 11,0µm. Rekonstrukcję projekcji tomograficznych uzyskano przy użyciu oprogramowania NRecon (Bruker). Zrekonstruowane przekroje zanalizowano przy

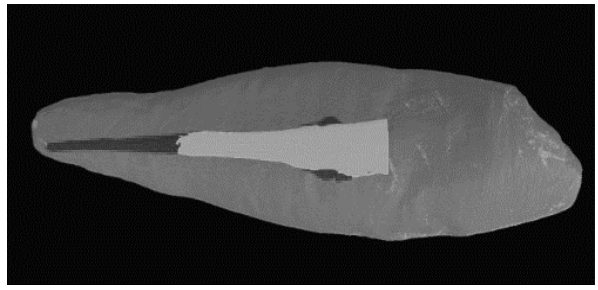
[1] Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, ul. Karmelicka 7, 20-081 Lublin

[2] Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, ul. Wołoska 141, 02-507 Warszawa

użyciu analizatora CTAn, a do zobrazowania mikrostruktury wypełnionych zębów wykorzystano program CTVol (Bruker).

Wyniki

Trójwymiarowa wizualizacja systemu kanałowego analizowana w trzech wymiarach (podłużnym, poprzecznym, strzałkowym) wykazała niejednorodność struktury wypełnienia wewnątrz kanału. Zaobserwowano, poza włóknem szklanym i cementem lutującym, obecność porów zamkniętych w objętości wypełnienia o średnicy od 300 do 1200 μm. Porów nie stwierdzono w okolicy granicy między wypełnieniem z włókna szklanego i ścianą kanału.



Rysunek 1. Trójwymiarowa rekonstrukcja zęba w badaniu mikro-CT

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski

Mikrotomograficzna analiza wypełnionej przestrzeni systemu kanałowego pozwala na określenie dokładnej pozycji oraz struktury włókna szklanego i cementu lutującego, co może być pomocne w zaplanowaniu i przeprowadzeniu prawidłowej procedury leczniczej u pacjenta.

Literatura

[1] Malkoc M.A., Sevimay M., Tatar I., Çelik H.H., *Micro-CT detection and characterization of porosity in luting cements*, Journal of Prosthodontics, Nr 7, 2015, s. 553-561.

[2] Versiari M.A., De-Deus G., Vera J., Souza E., Steier L., Pecora J.D., Sousa-Neto M.D., *3D mapping of the irrigated areas of the root canal space usung micro-computed tomography*, Clinical Oral Investigations, Nr 4, 2014, s.859-866.

Marta Marczyńska[1], *Renata Chałas*[1], *Karol Szlązak*[2], *Rafał Molak*[2], *Wojciech Święszkowski*[2], *Krzysztof Jan Kurzydłowski*[2]

Ocena parametrów wytrzymałościowych struktury zębów leczonych endodontycznie zaopatrzonych włóknem szklanym w analizie mikrotomograficznej

Wstęp

Zęby po leczeniu endodontycznym zmieniają swoje właściwości fizyczne oraz parametry wytrzymałościowe z powodu znacznego ubytku tkanek twardych, zarówno na poziomie korony klinicznej, jak i korzenia. Jedną z metod prowadzących do wzmocnienia struktury zęba jest zaopatrzenie go w standardowy wkład koronowo-korzeniowy z włókna szklanego.

Cel

Celem pracy była ocena parametrów wytrzymałościowych zębów leczonych endodontycznie zaopatrzonych włóknem szklanym w analizie mikrotomograficznej.

Materiał i Metody

Kanały zębów usuniętych ze wskazań periodontologicznych/ortodontycznych opracowano za pomocą narzędzi maszynowych ProTaper Next (Dentsply Maillefer) i wypełniono na pełną długość roboczą metodą kondensacji bocznej gutaperki na zimno. Następnie kanały zębów opracowano za pomocą dryli systemu Core&Post System do ½ długości kanału oraz zacementowano wkłady standardowe z włókna szklanego o przekroju okręgu. Dodatkowe ubytki widoczne w obrębie korony oraz zrąb zęba odbudowano cementem Core-X Flow. W kolejnym etapie, przygotowane zęby zalano stopem Wooda do poziomu szyjki, pozostawiając koronę zęba na powierzchni oraz poddano badaniu wytrzymałości statycznej oraz wytrzymałości na zmęczenie. Próba statycznego zginania pozwoliła na wyznaczenie maksymalnej siły, jaką może przenieść ząb, natomiast próba zmęczeniowa miała na celu wyznaczenie liczby cykli do zniszczenia zęba obciążonego cyklicznie. Zęby zobrazowano metodą rentgenowskiej

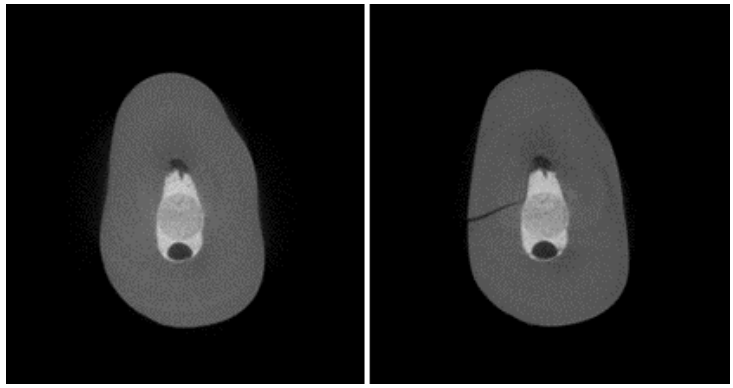
[1] Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, ul. Karmelicka 7, 20-081 Lublin

[2] Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, ul. Wołoska 141, 02-507 Warszawa

mikrotomografii komputerowej (SkyScan 1172, Bruker) przed i po próbie zmęczeniowej.

Wyniki

Analiza wyników otrzymanych z badania mikrotomograficznego wykazała, że zęby w zależności od rodzaju odbudowy i wypełnienia ulegały uszkodzeniu na różnych poziomach sił.



Rysunek 1. Przekroje poprzeczne zęba po wypełnieniu kanału oraz po próbie zmęczeniowej z wyraźnie widocznym pęknięciem wyhamowanym przez włókno szklane
Źródło: Opracowanie własne.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań wstępnych, próba zmęczeniowa oraz zobrazowanie tomograficznej jej efektów wykazało, że pęknięcia zauważalne są na poziomie naturalnych struktur zęba, a włókno szklane nie ulega zniszczeniu i nie pojawiają się na poziomie jego struktury zmiany ilościowe.

Literatura

[1] Okamoto K., Ino T., Iwase N. i in.: *Three-dimensional finite element analysis of stress distribution in composite resin cores with fiber posts of varying diameters*. Dental Materials Journal, Nr 1, 2008, s. 49-55.

[2] Bonfante G., Kaizer O.B., Pegoraro L.F., do Valle A.L.: *Fracture strength of teeth with flared root canals restored with glass fibre posts*. International Dental Journal, Nr 3, 2007, s. 153-160.

Marcin Mazurek[1], Elżbieta Kulec[1], Agnieszka Kocia[1], Dorota Filipczak[1], Aleksandra Madej[1], Paulina Gil-Kulik[2], Janusz Kocki[2]

Od studenta Analityki Medycznej do Diagnosty Laboratoryjnego

Wstęp

Analityka Medyczna jest młodym, ale dynamicznie rozwijającym się kierunkiem medycznym. Łączy w sobie dziedziny związane z medycyną oraz farmacją. Umożliwia zdobycie specjalistycznej wiedzy medycznej oraz umiejętności praktycznych, będących nieodzownym elementem przyszłej pracy. Jej celem jest kształcenie Diagnostów Laboratoryjnych odgrywających ważną rolę w procesie diagnostycznym pacjenta, których zadaniem jest wykonywanie badań zleconych przez lekarza. Niezbędnym warunkiem prawidłowo postawionej diagnozy są rzetelnie wykonane badania diagnostyczne. Zawód diagnosty laboratoryjnego niesie ze sobą odpowiedzialność za życie i zdrowie pacjentów. Absolwenci mają szanse na dalszy rozwój i doskonalenie swoich kwalifikacji poprzez podjęcie kursów specjalizacyjnych, uczestnictwo w szkoleniach i konferencjach.

Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest ocena satysfakcji studentów analityki medycznej z wybranego kierunku studiów oraz porównanie obrazu zawodu diagnosty laboratoryjnego w świadomości studentów kierunku analityka medyczna oraz w świadomości społeczeństwa.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono za pomocą dwóch kwestionariuszy ankietowych, obejmujących 8 pytań dotyczących kształcenia przyszłych diagnostów laboratoryjnych. Jeden z kwestionariuszy skierowany był do studentów IV i V roku

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym (Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej)
[2] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym, Zakład Genetyki Klinicznej

kierunku analityka medyczna, natomiast drugi kwestionariusz skierowany był do losowo wybranych respondentów w wieku 20-50 lat nie mających związku z pracą w medycznych laboratoriach diagnostycznych.

Wyniki

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że zdecydowana większość badanych studentów kierunku analityka medyczna jest zadowolona ze swojego wyboru i deklaruje, że kierunek spełnił ich oczekiwania oraz widzi perspektywy pracy w zawodzie. Ankietowani studenci zwracają uwagę, że ich przyszły zawód nie cieszy się popularnością wśród społeczeństwa. Niepokojący jest również fakt, że respondenci niezwiązani z pracą w laboratoriach diagnostycznych nie do końca mają świadomość z czym wiąże się ten kierunek, gdzie mogą pracować jego absolwenci oraz jak ważną, ale niedocenianą rolę spełnia Diagnosta Laboratoryjny. Ludzie mają jednak świadomości, że wyniki badań laboratoryjnych mają wpływ na stawiane przez lekarza rozpoznanie i dalszą terapię.

Paulina Miziak[1]

Wykorzystanie nanocząsteczek we współczesnej medycynie

Nanocząsteczki – ogólne informacje

Nanotechnologia jest nową, interdyscyplinarną dziedziną nauki, której produktami są nanocząsteczki. Są to konstrukcje posiadające unikalne właściwości fizyczne oraz chemiczne, dzięki którym znalazły zastosowanie w takich dziedzinach jak medycyna, farmacja, biotechnologia, inżynieria i in. [1]

Nanocząsteczki a inżynieria tkankowa

Inżynieria tkankowa jest silnie rozwijającą się gałęzią nauki, z tego powodu naukowcy wciąż pracują nad nowymi narzędziami, które znalazłyby zastosowanie w monitorowaniu biomateriałów stosowanych do kontrolowanego wzrostu tkanek. Przykładem takiego biomateriału są nanorurki węglowe, które mogą stanowić rusztowanie dla wzrostu tkanek oraz wspomagać dostarczanie czynników stymulujących ich wzrost w mikrośrodowisku. Posiadają również zdolność przewodzenia prądu, który wpływa na kierunkowanie wzrostu komórek za pomocą odpowiednich impulsów elektrycznych. Wykorzystanie tych nanostruktur sprzyja ocenie wzrostu tkanki za pomocą rezonansu magnetycznego, co wspomaga modelowanie i planowanie zastosowania innowacyjnych metod w inżynierii tkankowej [2].

Terapia nowotworowa

Nanocząsteczki znalazły również zastosowanie w medycynie. Dzięki swoim unikalnym właściwościom mogą być wykorzystywane w dostarczaniu leków podczas terapii nowotworowej. Ten typ nośników jest ukierunkowany na komórki nowotworowe dzięki większej zdolności do przenikania błon komórkowych, dzięki czemu farmaceutyki są dostarczane do odpowiednich komórek [3].

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Biologii i Biotechnologii, (Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów Mikron), e-mail:paulina.miziak@gmail.com

Dostarczanie leków

Kontrolowane układy dostarczania leków (DDS) cechują się transportem farmaceutyków docelowo do wybranego miejsca działania, co ogranicza skutki uboczne działania leków na inne tkanki. Sposób przyłączenia leku do nanonośnika oraz strategia kierowania go ma kluczowe znaczenie dla tego typu leczenia. Lek może zostać zaadsorbowany, kowalencyjnie przyłączony do powierzchni nanonośnika lub w nim zakapsułkowany. Wiązanie kowalencyjne ma przewagę nad innymi metodami połączeń, ponieważ daję możliwość kontrolowania liczby cząsteczek leku związanych z nanonośnikami.[4,5]

Podsumowanie

Nanocząsteczki dzięki swoim wyjątkowym właściwościom znalazły zastosowanie w medycynie, farmacji oraz przemyśle. Obecnie szczególnie ważną rolę odgrywają jako nośniki leków, substancje antybakteryjne i przeciwwirusowe. Stosowane są również w diagnostyce, badaniach genetycznych, a także w celu zwiększenia dokładności badań biologicznych.

Literatura

[1] Sanvicens N., M. Pilar Marco, Multifunctional nanoparticles –properties and prospects for their use in human medicine, Trends in Biotechnology 2008 Vol.26 No.8.

[2] Salata OV, Applications of nanoparticles in biology and medicine, Journal of Nanobiotechnology 2004, 2, 1-6

[3] Bamrungsap S.; Zhao Z.; Chen T.; Wang L.; Li C.; Fu T., ; Tan W., Nanotechnology in Therapeutics, Nanomedicine. 2012;7(8):1253-1271

[4] Nevozhay, D., Kañska, U., Budzyñska, R. and Boratyñski, J. (2007). Current status of research on conjugates andrelated drug delivery systems in the treatment of cancer and other diseases (Polish). Postepy HigMed Dosw. 61,350–360.

[5] Suri, S.S., Fenniri, H. and Singh, B. (2007). Nanotechnology-based drug delivery systems. Journal ofOccupational Medicine and Toxicology. 2: 16.

Robert Mroczka[1], Agnieszka Słodkowska[1], Elżbieta Anna Stefaniak[2]

Otrzymywanie ultragładkiej powierzchni refleksyjnej w jednoodbiciowych kapilarach metalicznych do ogniskowania promieniowania rentgenowskiego

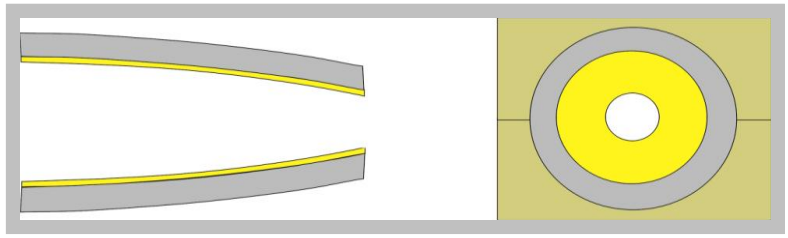
Zastosowanie promieniowania rentgenowskiego w analityce chemicznej, badaniach składu i struktury materiałów czy w pomiarach tomograficznych wymaga zastosowania odpowiedniego typu spektrometrów, szczególnie w przypadkach badania mikroobszarów. Spektrometry rentgenowskie do tego typu zastosowań mają specyficzną konstrukcję opartą na podwójnym ogniskowaniu: system szklanych kapilar zastosowany jest do ogniskowania wiązki pierwotnej na powierzchni próbki w punkcie poddanym analizie oraz na drodze wtórnego promieniowania rentgenowskiego (fluorescencji) pomiędzy próbką a detektorem, aby uzyskać geometrię konfokalną. Opisany w literaturze spektrometr z podwójnym układem ogniskowania [1] pozwala na uzyskanie rozkładu pierwiastków w badanej próbce w projekcji 3D. Można zatem zobaczyć skład warstw wewnętrznych z rozdzielczością przestrzenną (grubością obszaru próbkowania) rzędu 100 μm dla energii promieniowania fluorescencyjnego 1 keV (jak dla linii Kα sodu), a przy wyższych wartościach energii fluorescencji rozdzielczość przestrzenna wzrasta nawet trzykrotnie (30 μm przy 17.5 keV).

W systemie ogniskowania w opisanym wyżej spektrometrze zastosowano polikapilary szklane, które stanowią obecnie standard w spektrometrii rentgenowskiej, niezależnie od zastosowanego źródła promieniowania wzbudzającego (synchrotron lub lampa rentgenowska).

Celem naszych badań prowadzonych w Laboratorium Optyki Rentgenowskiej (LOR) ICBN KUL jest poprawa zdolności analitycznych mikrofluorescencji rentgenowskiej, co wiąże się ze zdecydowaną poprawą rozdzielczości przestrzennej w zakresie promieniowania charakterystycznego o wartości poniżej 9 keV. Zastępując szklane polikapilary kapilarami metalicznymi o powłoce odbiciowej wykonanej ze złota [2] można uzyskać rozdzielczość przestrzenną na poziomie 10 μm.

[1] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych, Laboratorium Optyki Rentgenowskiej; rmroczka@kul.pl
[2] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych, Pracownia Materiałów Kompozytowych i Biomimetycznych;

Znaczny wzrost możliwości analitycznych oraz wydajności ogniskowania (a o za tym idzie – poprawa rozdzielczości przestrzennej) obserwowany dla pomiarów z zastosowaniem kapilary metalicznej ze złotą warstwą odbiciową wynika ze znacznej poprawy parametrów warstwy odbiciowej. Proces wytwarzania takich kapilar jest skomplikowany i wieloetapowy, z zaangażowaniem zarówno reakcji elektrochemicznych jak i napylania metalu w warunkach wysokiej próżni [3]. Wytworzone kapilary (Rys. 1) o długości do 15 mm, o średnicy wewnętrznej 0,2 do 0,36 mm charakteryzują się chropowatością ~ 0.5 nm i falistością powierzchni ~ 0.4 mrad. Transmisja promieniowania rentgenowskiego przez kapilarę tego typu wynosi powyżej 80 % dla energii < 9 keV.



Rysunek 8. Przekrój podłużny i poprzeczny kapilary metalicznej z wewnętrzną, odbiciową warstwą złota.

Źródło: Opracowanie własne [4].

Literatura

[1] Smolek S., Pemmer B., Folser M., Streli C., Wobrauschek P., *Confocal micro-x-ray fluorescence spectrometer for light element analysis*, Review of Scientific Instruments, 83, 2012, 0837032004.

[2] Mroczka R., *Zastosowanie optyki kapilarnej dla potrzeb mikrofluorescencji oraz nanotomografii rentgenowskiej* [w:] I Ogólnopolska Konferencja „Innowacje w Praktyce", materiały konferencyjne, © Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych, PAN Oddział w Lublinie, Lublin 2014.

[3] Mroczka R., Bartosik P., Sawłowicz Z., Skrzypiec K., Falkenberg G., Wójcik J., Żukociński G., Kuczumow A., *Optimization of metallic X-ray capillary production*, Thin Solid Films 516, 2008, s. 8029-8035.

[4] Mroczka R., Słodkowska A., Stefaniak E., *Ultrasmooth reflective layer for hard X-ray single bounce capillaries. 23rd International Congress on X-ray Optics and Microanalysis, Brookhaven National Laboratory, Long Island, New York, 14-18.09.2015.*

Jakub Nowak [1], Dorota Nowak[1], Elżbieta Stefaniak [2], Anna Stoma [3]

Zastosowanie rentgenowskiej tomografii komputerowej (CT) do obrazowania struktur całoceramicznych

Wstęp

Tomografia komputerowa CT (ang. Computed Tomography) jest rodzajem spektroskopii rentgenowskiej, metodą diagnostyczną pozwalającą na uzyskanie obrazów warstwowych badanego obiektu. Wykorzystuje ona złożenie projekcji obiektu, wykonanych z różnych kierunków, do utworzenia obrazów przekrojowych (2D) i przestrzennych (3D) [1]. Ze względu na nieniszczący charakter oraz analizę topograficzną i strukturalną detalu tomografia komputerowa należy do badań związanych z szeroko pojętą defektoskopią. Pozwala ona na wykrywanie nieciągłości materiału, pęknięć, rozwarstwień, sprawdzanie poprawności montażu, szukanie porów, wtrąceń innych materiałów, pęcherzyków powietrza itp. Obecnie w protetyce dąży się do uzyskania doskonałego efektu funkcjonalnego i estetycznego, a także zapewnienia trwałości zakładanego uzupełnienia. Oczekiwania te spełniają uzupełnienia całoceramiczne. Najczęściej występujące niepowodzenia w leczeniu polegają na defektach materiału, ujawniających się w postaci mikropęknięć i odprysków porcelany. Występują one pomimo najwyższej staranności w planowaniu i przeprowadzeniu procedur klinicznych i laboratoryjnych. Celem pracy było sprawdzenie uzupełnień całoceramicznych metodą tomografii komputerowej w celu wykrycia i lokalizacji mikropęknięć i porów wewnątrz ich struktury.

Opis aparatury

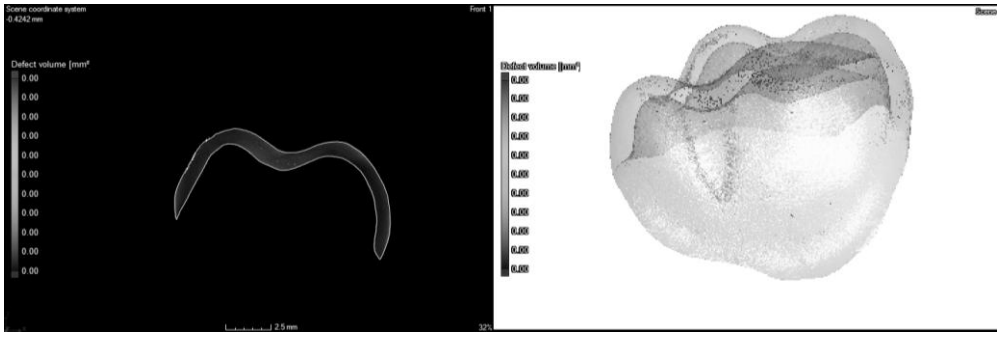
Badania wykonano tomografem komputerowym W/TOM/EX M firmy GE Sensing & Inspection Technologies GmbH – Phoenix x-ray zakupionego dla

[1] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Instytut Inżynierii Środowiska w Stalowej Woli, nowakj@kul.pl
[2] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych
[3] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Zakład Protetyki Stomatologicznej

Naukowo–Badawczego Międzyuczelnianego Laboratorium w Stalowej Woli, w ramach projektu: *Utworzenie naukowo-badawczego Laboratorium Międzyuczelnianego w Stalowej Woli* w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007 – 2013.

Wyniki

W wyniku przeprowadzonych badań zoptymalizowano moc wiązki oraz geometrię układu pomiarowego w celu uzyskania optymalnego odwzorowania uzupełnienia ceramicznego. Ponadto opracowano metodę identyfikacji i zliczenia mikroporów oraz ich lokalizację wewnątrz detalu.



Rysunek 9. Wynik badań defektoskopowych uzupełnienia całoceramicznego przy użyciu tomografu komputerowego i oprogramowania VGStudio Max z oznaczeniem obszarów porowatych.

Podsumowanie

Badania uzupełnienia całoceramicznego potwierdziły skuteczność metody. Opracowana metodyka pomiaru może pozwolić na diagnostyczne prowadzenie badań defektoskopowych uzupełnień całoceramicznych. Metoda jest użyteczna do doskonalenia technologii wytwarzania lub certyfikacji gotowych wyrobów przed ich założeniem pacjentowi.

Literatura

[1] Ratajczyk E., *Rentgenowska tomografia komputerowa (CT) do zadań przemysłowych,* Pomiary automatyka Robotyka, Nr 5, 2012, s. 104-112.

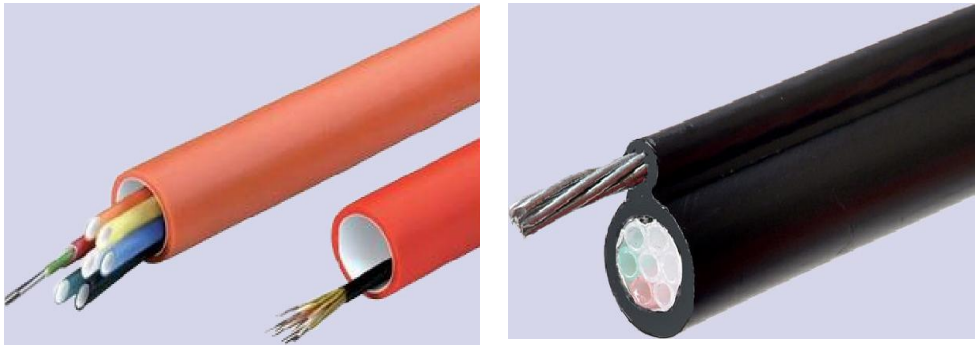
Norbert Nowak[1], *Piotr Przech*[2], *Tomasz Klepka*[2]

Badania wytworów otrzymywanych w procesie mikrowytłaczania

Wstęp

Kanały (mikrodukty) polimerowe czyli wytwory osiowo – symetryczne wykonywane w procesie mikrowytłacznia służą do przesyłania różnorodnego medium, a w ostatnim czasie są stosowane także do osłony włókien światłowodowych przed wilgocią i innymi negatywnymi czynnikami środowiskowymi. Do tego celu są wykorzystywane wytwory w postaci rur i mikro rur o prostych bądź złożonych kształtach.

Wytwory o kształtach złożonych posiadają cechy funkcjonalne poszerzające zakres ich wykorzystania. Włókno lub kabel optotelekomunikacyjny chroniony takim kanałem, może być dzięki temu eksploatowany przez dłuższy okres eksploatacji. W zależności od wymagań technicznych mogą posiadać dodatkowe elementy takie jak (np. żebra ślizgowe, ścianki, przegrody) o zamierzonym przebiegu – wzdłużnym, poprzecznym lub śrubowym w odniesieniu do osi wytłoczyny. Dodatkowo poprzez wykonanie kanału z żebrami ślizgowymi na powierzchni wewnętrznej lub warstwy ślizgowej współwytłaczanej bądź natryskiwanej można uzyskać dużo lepsze właściwości tribologiczne w kontakcie z kablem podczas procesu ich wzajemnego kojarzenia przy ich instalowaniu.



Rysunek 1. Przykłady mikro kanałów z warstwą ślizgową

[1] PPHU Norbert Nowak, e-mail n.nowak@interia.pl.
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin, e-mail: t.klepka@pollub.pl

Podsumowanie

Wytwory o charakterystycznej konstrukcji osiowo symetryczne w postaci rur, tub, przewodów lub profili wytwarza się najczęściej w procesie wytłaczania w linii technologicznej. Wytwory te, mogą składać się z kilku różnych tworzyw, w tym także jako wzmocnione dodatkowymi elementami konstrukcyjnymi (drut, taśma lub metalowe cząsteczki w postaci proszku). W efekcie prowadzi to do uzyskania złożonej konstrukcji hybrydowej o zwiększonej wytrzymałości ale wymaga stosowania specjalistycznych układów uplastyczniających i narzędzi oraz precyzyjnych układów doprowadzenia elementów metalowych, co w dużym stopniu komplikuje proces wytłaczania. Podczas projektowania procesu wytłaczania wykorzystano programy komputerowe pozwalające na analizę zjawisk opisujących warunki płynięcia i formowania wytworu podczas procesu wytłaczania. Wykorzystując metody symulacji komputerowej przeanalizowano różne konstrukcje elementów głowicy wytaczarskiej w warunkach zbliżonych do tych jakie planowane będą do wykonania w linii technologicznej. Za pomocą programu opisującego mechanikę płynów ogólnego zastosowania Ansys Polyflow przeprowadzono analizy dotyczące przebiegu przetwórstwa podczas procesu wytłaczania. Proces symulacji odbywał się w następujących etapach: przygotowanie geometrii i budowa siatki modelu, zdefiniowanie modelu, wykonanie obliczeń, graficzna wizualizacja wyników.

W ramach zadania badawczego podjęto się opracowania i przebadania konstrukcji wytłoczyn mających walcową ściankę zewnętrzną oraz dodatkowe przegrody, pozwalające na odseparowanie w przestrzeni (w przekroju poprzecznym wytłoczyny): kabli, mikro-kabli oraz innych elementów konstrukcyjnych o charakterze ciągłym. Nowe konstrukcje złożonych wytworów osiowo-symetrycznych z wewnętrznymi kanałami funkcjonalnymi, będą wytwarzane na pojedynczej maszynie, w procesie wytłaczania jednoślimakowego. Zakłada się możliwość sterowania i regulacj grubości ścinaki wytłoczyny oraz grubością przegrody, dzielącej jej przekrój poprzeczny na kilka kanałów funkcjonalnych.

Literatura

[1] Klepka T.: Konstrukcja osiowo-symetrycznych wytworów polimerowych o kształtach złożonych. Polimery 2008, 5, s. 390-395.
[2] Sikora R., „Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych", Wyd. Edukacyjne Zofii Dobkowskiej, Warszawa 1993.
[3] Stasiek J., „Wytłaczanie tworzyw polimerowych. Zagadnienia wybrane", Wyd. Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno - Przyrodniczego, Bydgoszcz 2007

Paweł Ozga[1], Małgorzata Cykowska-Błasiak[2], Maria Kuc[3]

O podstawach i potrzebie tworzenia standardu druku 3D jako narzędzia do planowania operacji ortopedycznych

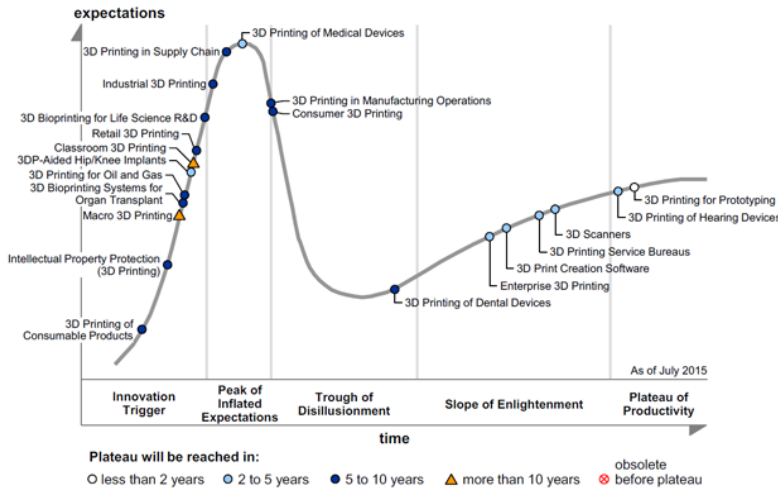
Omawiane zagadnienia

Podjęta tematyka badań jest pierwszą w świecie próbą stworzenia standardu druku 3D na potrzeby planowania zabiegów ortopedycznych. Uproszczona metodologia prowadzonych badań obejmuje szeroko rozumiane prześledzenie proces wytwarzania modeli 3D (fantomów) na potrzeby planowania i symulowania zabiegów ortopedycznych. W badaniach uwzględnione zostały tylko zabiegi klasyfikowana przez lekarzy jako „wysoki stopień komplikacji". Oprócz zagadnień dotyczących obrazowania medycznego, badania uwzględniają nie tylko metodykę inżynierii odwrotnej na rzecz wytworzenia modelu 3D, ale także analizę porównawczą zdigitalizowanych (skan 3D) prawdziwych tkanek kostnych na potrzeby ich wydruków 3D w różnych materiałach. Ostatecznym celem badań ma być zbiór zaleceń oraz analiz zagadnień występujących podczas wytwarzania sztucznych struktur kostnych metodą przyrostową.

Jako wprowadzenie do tematyki opracowywanego standardu przedstawiona zostanie argumentacja podstaw podjęcia właśnie takiego tematu badań czyli: przeprowadzone analizy tematycznych danych opublikowanych w raportach Gartnera oraz analiza ogólnych trendów wykorzystania technologii przyrostowych w medycynie.

W artykule zostaną również opisane takie zagadnienia problematyki podjętych badan jak: protokołowanie badań CT dla aparatów wielorzędowych sekwencyjnych jak i tomografii wielorzędowej spiralnej oraz pomiar odchyleń w wykorzystaniu oprogramowania komercyjnego oraz bezpłatnego do inżynierii odwrotnej, w ujęciu badanego obrazowania.

[1] Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie, e-mail: pozga@asp.krakow.pl
[2] Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie,
e-mail: małgorzata.cykowska@pwr.edu.pl
[3] Politechnika Wrocławska, e-mail: maria.kuc@pwr.edu.pl



Rysunek 10. Oczekiwania i obszary wykorzystywania technik druku 3D na przestrzeni najbliższych 10 lat

Źródło: http://www.gartner.com/newsroom/id/3117917

Jak podaje raport Gartnera w branży medycznej techniki druku 3D już są głównie wykorzystywane do produkcji personalizowanych artykułów medycznych. W ciągu najbliższych dwóch lat wydruk 3D będzie powszechnie używanym narzędziem do prototypowania, a na przestrzeni dwóch do pięciu lat spodziewać możemy się powszechnego wykorzystania druku 3D na rzecz wytwarzania instrumentarium. Niestety nie jest to w żaden sposób powiązane z "dobrymi praktykami" czy modelami procesowymi pomagającymi kontrolować i poprawiać jakość wytwarzanych produktów (zarówno fantomów jak instrumentariów różnego typu).

Literatura

[1] Hurson C, Tansey A, O'Donnchadha B, Nicholson P, Rice J, McElwain J, Rapid prototyping in the assessment, classification and preoperative planning of acetabular fractures. Injury, Int. J. Care Injured, Nr 38, 2007, s.1158—1162.

[2] Wang CS, Wang WHA, Lin MC. STL rapid prototyping bio-CAD model for CT medical image segmentation, Computers in Industry, Nr 61, 2010, s. 187–197.

[3] Chrzan R, Urbanik A, Karbowski K, Moskała M, Polak J, Pyrich M. *Cranioplasty prosthesis manufacturing based on reverse engineering technology. Med Sci Monit, Nr 18(1), 2012.*

Agata Piechota[1]

Implanty pamięci

Jeśli chce się być szczęśliwym, nie wolno gmerać w pamięci
Emil Cioran

Wstęp

Jak wykazują badania przeprowadzone w Harvard University, 85% czynności w życiu dokonywanych jest bez udziału świadomości i nie są one zapamiętywane [4]. Niesie to za sobą kilka istotnych konsekwencji. Po pierwsze, chcąc odtworzyć wspomnienia należy zrobić to w oparciu o tzw. schematy wydarzeń, czyli skrypty. Po drugie, podczas wyobrażania sobie zdarzeń aktywowane są częściowo te same obszary mózgu, których pobudzenie następuje podczas przypominania sobie jakichś wydarzeń. Stąd też, niektóre osoby, mogą mieć problem z odróżnieniem faktów od fikcji. I po trzecie, fałszywe wspomnienia można komuś zasugerować. Niniejsza praca dotyczy właśnie tego problemu.

Charakterystyka pamięci i rola presupozycji w jej kształtowaniu

Jedna z definicji *pamięci* wskazuje, że jest to właściwość zachowawcza organizmu, polegająca na gromadzeniu i przechowywaniu zdobytego doświadczenia oraz wykorzystywanie go w różnych sytuacjach [5]. Jest ona właściwością psychiczną, umożliwiającą kształtowanie się i funkcjonowanie doświadczenia człowieka. Z kolei, *presupozycje* to ukryte założenia, treści zawarte w wypowiedziach, które pozostają prawdziwe zarówno wtedy, gdy bezpośrednie stwierdzenie ma formę twierdzącą, jak i wtedy, gdy ma formę przeczącą [2]. W języku potocznym są to wyrażenia, które nie są przedstawiane w pełni i zawierają w sobie ukryte myśli (założenia). Presupozycje nie zawsze są wypowiadane i odbierane świadomie, ale często też są używane w celu przemycenia do świadomości odbiorcy pewnych faktów, które nie są prawdziwe. Co ważne, jak pokazują badania, ludzie wykazują większą gotowość do automatycznej akceptacji treści presuponowanych, a zarazem skłonność do falsyfikacji informacji bezpośredniej. Często są bowiem przyjmowane bezwysiłkowo, bezwiednie i machinalnie, bez sprawdzenia na ile presuponowane wnioski są prawdziwe. Mogą więc stanowić bardzo istotne narzędzie wpływu

[1] Katolicki Uniwersytet Lubelski, Koło Naukowe Psychologii, e-mail:agatta95@op.pl

społecznego. Ma to zwłaszcza znaczenie w postepowaniu prawnym, podczas którego zeznania naocznych świadków decydują o losie oskarżonych.

„Fałszywe wspomnienia", czyli implanty pamięci

Prof. E. Loftus, wraz z Davidem G. Millerem i Helen J. Burns, przeprowadziła w latach 70. XX wieku eksperymenty dotyczący podchwytliwego sugerowania informacji. Dowiodły one, że presupozycje zawarte w pytaniach wpływały na zapamiętanie wydarzeń przez świadków i na ich zeznania [1]. Oznacza to, że podczas kolejnego procesu rekonstrukcji zdarzenia zostają implementowane do pamięci fałszywe informacje (a nie jak pierwotnie uważano, wspomnienia zostają zapisane w pamięci na trwale i nie ulegają modyfikacjom). I tak, zamiast odtworzenia faktycznych zdarzeń dochodzi do pewnego rodzaju konfabulacji. Ten rodzaj „fałszywych wspomnień" tworzy implanty pamięci, czyli przedstawienia obrazów tworzonych na nowo, opartych na modyfikacjach pamięciowych.

Podsumowanie

Omówione pokrótce zjawisko tzw." implantów pamięci" doprowadziło do zakwestionowania znaczenia relacji naocznych świadków dla procesów sądowych i samej wiarygodności relacjonujących [3].

Literatura

[1] Loftus E., Pickrell, J.E., *The Formation of false memories*, Psychiatric Annales 25, 12 December 1995.
[2] http://www.charaktery.eu/slownik-psychologiczny/P/200/Presupozycje/
[3] Hock R.R., *40 prac badawczych, które zmieniły oblicze psychologii*, GWP 2003.
[4] http://www.focus.pl/czlowiek/grzeszna-pamiec-7526?strona=3.
[5] Strelau J., A. Jurgowski, Putkiewicz Z., *Podstawy psychologii dla nauczycieli, Warszawa, PWN1985.*

Patrycja Prażmo[1],

Analiza ekonomiczna instalacji farmy fotowoltaicznej położonej w Debelt na terenie Bułgarii

Wstęp

Bułgaria posiada duży potencjał wykorzystania energii słonecznej ze względu na bardzo korzystne położenie geograficzne. W ramach systemu stałych taryf od roku 2011 w Bułgarii przysługiwały preferencyjne stawki za sprzedaż zielonej energii przez okres 20 lat liczony od momentu uruchomienia produkcji. System wsparcia gwarantował także odkupienie każdej ilości wyprodukowanej przez instalacje OZE energii. W styczniu 2015r. bułgarski parlament zakończył program wsparcia dla producentów zielonej energii.

Charakterystyka farmy fotowoltaicznej

Instalacja rozpoczęła działanie 25 października 2012 roku. Na farmie zostały zastosowane polikrystaliczne moduły fotowoltaiczne firmy CSUN o mocy 240 W o wydajności około 14% i ułożono w 40 rzędach. W założeniach projektowych zaplanowano roczny uzysk energii 1MWp. Zastosowano 60 inwerterów o mocy maksymalnej 17,6 kW.

Zyski ze sprzedaży energii wyprodukowanej przez instalację

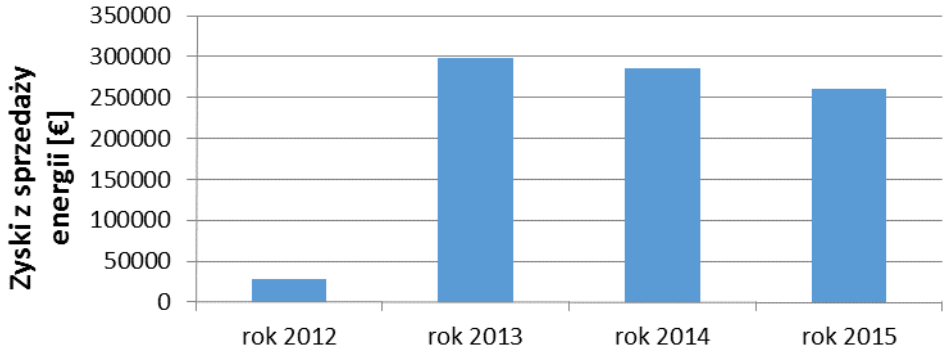
Rok	2012	2013	2014	2015
Miesiące	zyski ze sprzedaży energii [€]			
Styczeń	x	13140,03	11373,57	14249,25
Luty	x	11638,03	16288,95	15643,77
Marzec	x	26890,86	20644,02	22603,01
Kwiecień	x	27715,28	27744,5	34819,13
Maj	x	36489,28	36123,92	38527,97
Czerwiec	x	36221,94	35756,75	33303,56
Lipiec	x	21058,78	40919,59	36831,01
Sierpień	x	40376,36	35713,73	38446,88
Wrzesień	x	32172,15	28520,77	25917,3

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Inżynierii Środowiska, Koło Naukowe Ogniwo, e-mail: pprazmo.lub@gmail.com

Październik	3597,5	26303,64	20791,57	x
Listopad	14879,51	13592,28	9047,28	x
Grudzień	9577,22	13051,18	3375	x

Rysunek 1. Zestawienie miesięcznych zysków sprzedaży energii

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu danych z aplikacji Solar Cloud



Rysunek 2. Zestawienie rocznych zysków sprzedaży energii

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu danych z aplikacji Solar Cloud

Podsumowanie

Farma fotowoltaiczna położona w miejscowości Debelt została zaprojektowana poprawnie w sposób umożliwiający pełne wykorzystanie bardzo dobrych warunków geograficznych regionu dlatego też produkuje przewidywane przez inwestora zyski. Instalacja pracuje przez stosunkowo krótki okres czasu co nie pozwala na wiarygodną analizę zmian rocznego uzysku energii. Obniżenie zysków w lipcu 2013 roku spowodowane zostało zalaniem części inwerterów oraz paneli podczas obfitej powodzi. Instalacja musiała zostać odłączona na dwa tygodnie od sieci energetycznej. Ponadto występują niewielkie zmiany w ilości generowanego prądu spowodowane z wahaniami warunków atmosferycznych. Na chwilę obecną nie można stwierdzić czy nastąpiła już degradacja paneli bądź inwerterów ani czy ma to wpływ na pracę systemu.

Literatura

[1] *Analiza pracy instalacji farmy fotowoltaicznej położonej w Debelt na terenie Bułgarii*, Politechnika Lubelska, 2015

[2] http://www.geosee.eu/project/other-res-resources-potential-2 – stan na 25.09.2015

[3] http://www.solarcloud.zevsolar.com – stan na 25.09.201

Anna Rodzeń[1], Justyna Gierczak[2], Anna Kowalczyk[3]

Doskonalenie zarządzania jakością za pomocą systemu 5S w branży produkcyjnej

Wprowadzenie

Dostosowanie się przedsiębiorstwa do areny międzynarodowej, walka o klienta, dzięki wysokiej jakości oferowanych produktów, nie jest łatwym zadaniem. Stąd też organizacja powinna stale doskonalić obszary swojego funkcjonowania. Zapewnienie stabilności procesów produkcyjnych i zwiększenie wydajności pracy jest m.in. możliwe dzięki wykorzystaniu systemu 5S. W artykule opisano wybraną metodę, funkcjonującą w przedsiębiorstwie z branży produkcyjnej, wytwarzającym płytki ceramiczne.

Etapy wdrażania systemu 5S w przedsiębiorstwie produkcyjnym

System 5S powstał na bazie filozofii japońskiej. To kluczowa technika stosowana w celu zapewnienia lepszej organizacji stanowiska pracy, a także efektywności i dyscypliny pracowników [1]. Dzięki standardom wypracowanym podczas wdrażania metody 5S, wykonywana przez nich praca gwarantuje wyższą jakość produktów, co w konsekwencji umożliwia osiąganie lepszych wyników przez przedsiębiorstwo i możliwość konkurowania na rynku.

W analizowanym przedsiębiorstwie, aby wdrożyć system 5S wykorzystano outsourcing.

1S: Seri (selekcja)- identyfikacja, klasyfikacja na potrzebne/ zbędne przedmioty i narzędzia, usunięcie ich z miejsca pracy za pomocą tzw. akcji czerwonej etykiety[4], zgromadzenie w wyznaczonym miejscu, podjęcie decyzji o losie wyselekcjonowanych przedmiotów.

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, (Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii), e-mail: annarodzen93@gmail.com
[2] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt (Międzywydziałowe SKN Ergonomii i BHP), email: justyna.gierczak@interia.eu
[3] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt (Międzywydziałowe SKN Ergonomii i BHP), email: annakowalczyklublin@gmail.com
[4] Oznaczenie za pomocą czerwonych kartek miejsc, gdzie występują niedogodności.

2S: Setion (systematyka)- określenie miejsc składowania materiałów, surowców, półproduktów, czy środków transportu, które zostały wyznaczone w trakcie pierwszego etapu. Umożliwia to stworzenie efektywnego i funkcjonalnego systemu rozmieszczenia przedmiotów z wykorzystaniem oznaczeń lokalizacji, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Dostępność narzędzi zwiększa wydajność pracowników.
3S: Seiso (sprzątanie)- porządkowanie stanowisk, urządzeń i otoczenia, za pomocą standardowych formularzy, które jednocześnie jest okresowym przeglądem i umożliwia wykrycie uszkodzeń, usterek [2]. Dzięki zastosowaniu harmonogramu sprzątania możliwa jest eliminacja przyczyn źródłowych, powodujących pojawianie się zanieczyszczeń w środowisku pracy.
4S: Seiketsu (schludność)- zachowanie porządku we wszystkich obszarach miejsc pracy. To etap formalizacji realizacji rozwiązań i praktyk wcześniejszych etapów systemu, m.in. sterowanie wizualne, lekcje tematyczne, harmonogramy.
5S: Shitsuke (samodyscyplina)- dotyczy przestrzegania zasad wcześniejszych etapów, dyscypliny wobec samego siebie, motywowania innych pracowników, aby dbali o porządek w miejscu pracy.

Podsumowanie

Wdrażanie omawianej metody nie jest łatwym zadaniem z uwagi na konieczność zaangażowania wszystkich pracowników struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa. Ciągła kontrola i reformowanie etapów systemu poprzedzających obecnie wdrażany jest niezbędna. Jednakże w konsekwencji organizacja zyskuje wiele korzyści, ponieważ system nie odnosi się jedynie do porządku utrzymywanego na stanowisku, ale pozwala również na rozwiązywanie zaistniałych problemów, projektowanie nowych metod, czy zarządzanie samą organizacją.

Literatura

[1] Gajdzik B., Wyciślik A., *Jakość, środowisko, bezpieczeństwo pracy w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice, 2010, s. 27.
[2] Selejdak J., Klimecka-Tatar D., Knop K. pod redakcją Budzynowska M., *Metoda 5S. Zastosowanie, wdrażanie i narzędzia wspomagające,* Wydawnictwo Verlag Dashofer Sp. z o.o. Warszawa, 2012, s. 32.

Patryk Różyło[1]

Analiza numeryczna propagacji pękania zginanej próbki stalowej za pomocą innowacyjnej metody xFEM

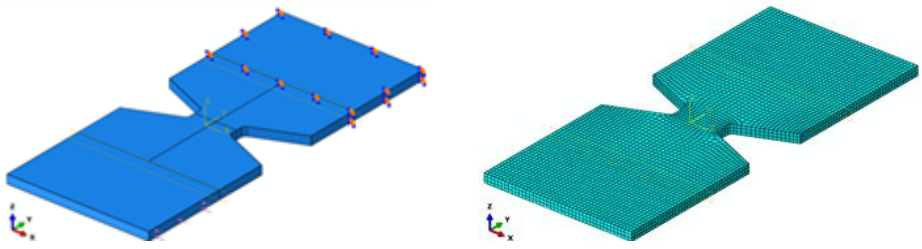
Wprowadzenie

W obecnych czasach proces trwałego rozdzielania włókien materiału stanowi codzienny problem podczas eksploatacji maszyn. Procesy propagacji pęknięć stalowych elementów maszyn na przykładzie próbki badawczej, mogą być badane za pomocą analiz numerycznych takich jak metoda elementów skończonych (MES). W przypadku analiz dotyczących zjawiska pękania, szczególną rolę odgrywa etap przygotowania siatki elementów skończonych (aplikacja metody xFEM). Zaawansowane systemy obliczeń numerycznych, takie jak oprogramowanie ABAQUS, umożliwiają właściwą generację warunków brzegowych, pozwalając tym samym na przeprowadzenie symulacji procesu zniszczenia wskutek trwałego rozdzielania włókien materiału.

Przedmiot badań

Przedmiotem badań była próbka w kształcie prostokąta z symetrycznymi wycięciami w jej środkowej części o parametrach mechanicznych stali C45.

a) b)



Rysunek 11. Model MES: a) warunkami brzegowymi, b) siatka MES

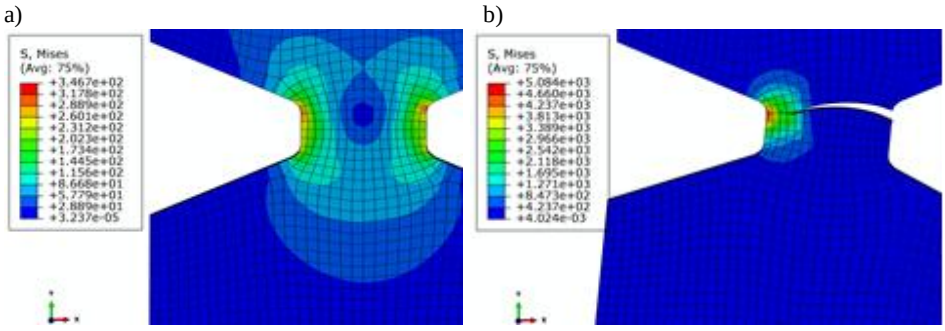
Źródło: Opracowanie własne

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, e-mail: p.rozylo@pollub.pl

Element badawczy został przygotowany jako model numeryczny poddany zginaniu oraz pracujący w zakresie sprężysto-plastycznym. Głównym celem przeprowadzonych badań było wyznaczenie kształtu rozdzielających się włókien materiału, w ramach rozpatrywanego zagadnienia pękania. Zakres przeprowadzonych obliczeń numerycznych był oparty o zagadnienie statyczne.

Rezultaty analizy numerycznej

Rezultaty analizy numerycznej niezwykle precyzyjnie odwzorowały przebieg pękania oraz pogłębiający się kształt otrzymanej szczeliny. Kształt narastającej szczeliny podczas procesu zginania elementu, zainicjował swój początkowy przebieg w miejscu górnej części zwężenia próbki. Inicjacja pęknięcia miała swój początek wraz z przekroczeniem granicy plastyczności materiału przy naprężeniach 350 MPa, natomiast przy końcowej fazie pękania rząd naprężeń wzrósł aż do 5048 MPa.



Rysunek 2. Rezultaty analizy MES

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie

Wyniki analizy MES wykazały iż za pomocą zaawansowanych algorytmów xFEM możliwe jest uzyskanie rezultatów propagacji pękania – już na etapie projektowym części, przed procesem produkcyjnym.

Literatura

[1] Banaszek J.: *Examples of calculations within machines constructions basics Part II*. The University Publishing House, 1996, p. 196-197.

[2] Naderi M., Iyyer N.*: Fatigue life prediction of cracked attachment lugs using xFEM, International Journal of Fatigue, 2015, vol 77, p. 186-193.*

Jacek Saczuk[1], Wiesław Topyła[1] , Jacek Czerwiński[2]

Badania cech filtracyjnych nowoczesnych sączków strzykawkowych

Wstęp

Membrany do filtracji i mikrofiltracji membranowej formowane są z różnych materiałów, począwszy od polimerów poprzez materiały nieorganiczne, jak ceramika, metale i szkło. Membrany wytwarzane są najczęściej metodami: spiekania proszków, rozciągania foli polimerowych, naświetlania promieniowaniem korpuskularnym i trawienia oraz inwersji faz.

Filtracja jest to technika separacji zawiesin oparta na działaniu sitowym membran porowatych. Pory w membranach do filtracji i mikrofiltracji są względnie duże w zakresie od 0,2 do 10μm. Powoduje to, że już przy niewielkim ciśnieniu transmembranowym o wartości w zakresie od 0,1 do- 0,3 MPa strumienie są duże i wynoszą kilka, kilkanaście m^3m^{-2} h^{-1}.

Właściwości membran oraz rodzaju modułu do filtracji dobiera się do rodzaju separowanej zawiesiny. Proces filtracji prowadzi się w jednokierunkowym przepływie nadawy przez membranę, bądź w przepływie krzyżowym. Podczas takiego przepływu membrany stosowane są głównie do usuwania zmętnień oraz do sterylizacji roztworów. Filtracja polegająca na rozdzielaniu, usuwaniu lub zatężaniu zawiesin i emulsji stosowana jest: w przemyśle chemicznym i petrochemicznym, maszynowym, energetycznym, w energetyce jądrowej, w przemyśle elektronicznym, spożywczym, fermentacyjnym, kosmetycznym, farmaceutycznym, m.in. przy produkcji antybiotyków, w biotechnologii oraz do uzdatniania wód i oczyszczania powietrza z pyłów i dymów.

Filtracja próbek zawiesiny w procesie ich przygotowania do dalszych analiz, np. podczas badań chemicznych oraz chromatograficznych jest możliwa z wykorzystaniem sączków strzykawkowych. Membrany sączków mogą być wykonane z różnorodnych materiałów filtracyjnych takich producentów jak: Millipore, MGM Profit, Sartorius, Whatman, Macherey-Nagel, Pall, Munktell, Eurochem oraz Avantor.

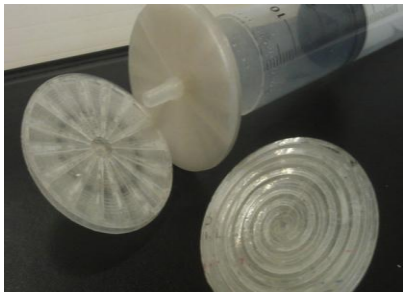
[1] Alfachem Sp. z o.o. Oddział Lublin, ul. Cisowa 11, 20-703 Lublin
e-mail: jacek@alfachem.pl, wieslaw@alfachem.pl
2 Politechnika Lubelska, Wydziału Inżynierii Środowiska,
e-mail: j.czerwinski@wis.pol.lublin.pl.

Podczas badan membrany filtracyjne o różnej wielkości porów umieszczone były w obudowie z tworzywa polimerowego (PP), wykoananej metoda przyrostową, którą mocowano na wyjściu od strzykawki, wypełnionej płynem do analizy.

Badania wstępne filtracji z wykorzystanemu protypu filtra

Po zamontowaniu membran do korpusu, mikrofiltry poddano badaniom przepuszczając przez nie, w ustalonych warunkach zanieczyszczone media. Podczas badań efektywność filtracji określano dla wodnych dyspersji zawierających rozpuszczoną materię organiczną i nieorganiczną, drobnocząsteczkowe zawiesiny organiczne oraz hydrolizaty.

Badania prowadzono na próbkach rzeczywistych z membraną z Nylonu o wielkości porów 0,22 μm . Z uwagi na to, że innowacyjny korpus mikrofiltra strzykawkowego był wykonywany z wykorzystaniem technologii Rapid prototyping, otrzymane wyniku potraktowano jako orientacyjne.



Średnica [mm]	13	25	33
Korpus	PP		
Powierzchnia filtracji [cm^2]	1,3	4,6	8,5
Objętość próbki [μ_l]	<30	<100	<200
Max. Ciśnienie [psi]	75		
Max. Temperatura [°C]	50		

Rysunek 1. Przykład korpusu mikrofiltra z elementami dociskającymi membranę o przebiegu promieniowym i spiralnym, tabela z opisem i charakterystyką

Podsumowanie

Opracowana koncepcja konstrukcji mikrofiltra strzykawkowego jest możliwa do wdrożenia, a uzyskane wyniki potwierdzają prawidłowo dobrane założenia konstrukcji korpusu oraz doboru membrany filtracyjnej.

[1] Katalog wyrobów Alfachem

Bronisław Samujło [1], Paweł Sachajko [2]

Badania procesu starzenia wybranych olejów silnikowych

Podstawowym środkiem smarnym stosowanym w pojazdach samochodowych jest olej silnikowy. Do jego podstawowych zadań należy smarowanie wszystkich części współpracujących w różnym zakresie temperatury, zabezpieczanie i uszczelnianie głównych układów, zwłaszcza tłokowo-korbowego, tłumienie drgań, zapobieganie zanieczyszczeniom i czyszczenie wnętrza silnika oraz zapewnienie optymalnej temperatury jego pracy. Olej silnikowy podczas eksploatacji ulega starzeniu, czyli procesom, w wyniku których niekorzystnym zmianom ulęgają jego istotne właściwości. Jest to skutkiem intensywnego ścinania, utleniania w podwyższonej temperaturze, zanieczyszczenia oleju paliwem, wodą, produktami rozkładu cieplnego i niepełnego spalania, różnego rodzaju cząsteczkami metali, które powstały w procesie zużywania par współpracujących elementów. Objawia się to zmianą lepkości, współczynnika przewodzenia ciepła, powstawaniem osadów i nagarów, które wpływają na przyśpieszone zużycie działających kontaktowo elementów silnika spalinowego [1, 2].

Przeprowadzono badania porównawcze przewodności cieplnej oraz lepkości dynamicznej wybranych handlowych olejów silnikowych, nowych oraz poddanych procesowi starzenia w typowych warunkach eksploatacji silnika spalinowego. Zbadano próbki oleju Mobil Super 2000 X_1 10W-40 oraz Elf Competition STI 10W-40 po określonych przebiegiem kilometrowym pojazdu okresach eksploatacji oraz w celach porównawczych - próbki oleju nieeksploatowanego.

Pomiary przeprowadzono przy wykorzystaniu aparatu rurowego do wyznaczania współczynnika przewodzenia ciepła płynów WL 373 firmy Gunt oraz lepkościomierza Stokesa, znajdujących się na stanie laboratorium PWSZ w Zamościu. Określono zmiany lepkości dynamicznej oraz przewodności cieplnej po ustalonym okresie eksploatacji – przebiegu 4000 oraz 12000 km. Badania prowadzono w temperaturze otoczenia 21±2°C. Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli.

[1] Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Szymona Szymonowica w Zamościu, Instytut Przyrodniczo-Techniczny, e-mail: brosam68@gmail.com

[2] Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Szymona Szymonowica w Zamościu, Instytut Przyrodniczo-Techniczny, Studenckie Koło Naukowe Diagnostów Samochodowych

Tabela 1. Wyniki badań

Okres eksploatacji (przebieg)	0 km	4000 km	12000 km
Rodzaj oleju	**Mobil Super 2000 X_1 10W-40**		
Lepkość η [Pa·s]	0,409	0,321	0,223
Współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/m·K]	0,168	0,170	0,126
Rodzaj oleju	**Elf Competition STI 10W-40**		
Lepkość η [Pa·s]	0,349	0,335	0,144
Współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/m·K]	0,172	0,103	0,103

W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, że zarówno lepkość dynamiczna jak i współczynnik przewodzenia ciepła zmieniają się wraz z okresem eksploatacji (przebiegiem). W przypadku oleju Mobil lepkość po maksymalnym z badanego zakresu przebiegu uległa obniżeniu o nieco ponad 45%, natomiast w przypadku oleju Elf obniżenie lepkości było znacznie wyższe i wynosiło blisko 59%. Przewodność cieplna oleju w obu badanych przypadkach uległa obniżeniu. W przypadku oleju Mobil współczynnik przewodzenia ciepła uległ obniżeniu o 25%, natomiast w przypadku oleju Elf o blisko 40%, przy czym spadek wartości λ wystąpił w początkowym okresie eksploatacji tego oleju.

Uzyskane wyniki świadczą o znaczącym wpływie czasu eksploatacji oleju silnikowego na jego istotne ze względu na działanie silnika właściwości, jak lepkość oraz przewodność cieplna. Znaczący spadek lepkości oleju jest zjawiskiem szkodliwym, gdyż olej o zbyt niskiej lepkości cechuje się zbyt słabą odpornością filmu olejowego na obciążenia i dużą łatwością zerwania tegoż filmu pod relatywnie niewielkimi obciążeniami. Spadek przewodności cieplnej oleju skutkuje mniej sprawnym odprowadzaniem ciepła z elementów roboczych silnika. Rezultaty przeprowadzonych badań wskazują, że większą odpornością na starzenie charakteryzuje się olej Mobil Super 2000 X_1 10W-40, jednak do uzyskanych zależności należy podchodzić w sposób ostrożny, ze względu na trudny do ustalenia charakter pracy silnika podczas eksploatacji, co mogło wpłynąć na intensywność procesów starzenia.

Literatura

[1] Podniało A., *Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, WNT, Warszawa 2002.

[2] Niewczas A., Wrona J, Wrona R., *Zanieczyszczenia oleju smarującego oraz ich wpływ na trwałość silnika spalinowego,* Autobusy, Nr 6, 2010, s. 1-5.

Ewa Siemionek[1], Piotr Tarkowski[2]

Ekologiczne innowacje w transporcie publicznym

Wstęp

Środki komunikacji zbiorowej pokonują dziennie setki kilometrów w najmniej przyjaznych dla układów napędowych warunkach. Ciągłe ruszanie i zatrzymywanie się generuje ogromne straty energii oraz paliwa. Konstruktorzy projektując i wcielając w życie innowacyjne projekty przyczyniają się do ograniczenia negatywnego oddziaływania transportu publicznego na środowisko naturalne. Coraz częściej na terenach większych miast do eksploatacji wprowadza się elektryczne autobusy. Przy zastosowaniu obecnej technologii zasięg takich pojazdów pozwala na wykonanie kilku kursów po mieście bez doładowywania, a dzięki stacjom szybkiego ładowania doładowanie akumulatorów trwa tyle czasu, co przerwa na pętli między kursami (rysunek 1.). Dzięki wyposażeniu autobusów w układy odzyskiwania energii podczas hamowania oraz paneli fotowoltaicznych, ich zasięg można jeszcze dodatkowo wydłużyć o kilka kilometrów.

W ramach realizacji prac badawczych związanych z energochłonnością ruchu pojazdów z napędem elektrycznym przeprowadzono testy drogowe autobusu elektrycznego.



Rysunek 1. Widok autobusu elektrycznego podłączonego do stacji szybkiego ładowania.

Źródło: Opracowanie własne

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, e-mail: e.siemionek@pollub.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, e-mail: p.tarkowski@pollub.pl

Podsumowanie

Wprowadzanie innowacji zarówno w budowie pojazdów użyteczności publicznej oraz w systemach zarządzania i organizacji transportu zbiorowego jest szczególnie istotne w zakresie ograniczenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko naturalne. Wprowadzanie do eksploatacji pojazdów z napędem elektrycznym jest w dzisiejszych czasach niezbędne w miejscach o dużym natężeniu ruchu.

Przeprowadzone badania związane z energochłonnością ruchu autobusu elektrycznego oraz trolejbusów umożliwiły ocenę układów zasilania oraz układów napędowych w rzeczywistych warunkach ich eksploatacji. Na podstawie przebiegów z zarejestrowanych sygnałów podczas doładowywania akumulatorów określono sprawność systemu szybkiego ładowania.

Literatura

[1] Chłopek Z., *Badania zużycia energii przez samochód elektryczny w warunkach symulujących jazdę w mieście*, Kwartalnik Naukowy Eksploatacja i Niezawodność Vol. 15. No 1, Warszawa ,2013,

[2] Kropiwnicki J., *Identyfikacja rzeczywistych warunków eksploatacji samochodu z użyciem energochłonności jednostkowej*, Archiwum Motoryzacji, 2010, s. 153-166.

[3] Siłka W., *Analiza wpływu parametrów cyklu jezdnego na energochłonność ruchu samochodu*, Kraków 1998, ISBN 83-906476-9-9

[4] Ubysz A., *Energochłonność samochodu a zużycie paliwa w złożonych warunkach ruchu*, WPŚ Gliwice, 2003.

Janusz W. Sikora[1], Ivan Gajdos[2]

Skurcz przetwórczy wielokrotnie przetwarzanego polipropylenu

Cel badań

Celem przeprowadzonych badań jest określenie całkowitego skurczu wtryskowego zarówno wzdłużnego, jak i poprzecznego wielokrotnie wtryskiwanego tworzywo polimerowego jakim jest polipropylen.

Tworzywo użyte w badaniach

Do badań użyto polipropylenu przeznaczonego specjalnie do procesu wtryskiwania o nazwie handlowej Moplen RP2380, produkcji firmy Basell Polyolefins. Tworzywo to charakteryzuje się wybranymi właściwościami podanymi w tabeli 1.

Tabela 1. Wybrane właściwości tworzywa badanego

Właściwość	Wartość
Gęstość normalną w temperaturze 23 ^{o}C, kg/m^3	905
Masowy wskaźnik szybkości płynięcia (230^{o}C; 2,16 kg), g/10 min	48
Współczynnik sprężystości wzdłużnej, MPa	1100
Naprężenie rozciągające przy granicy sprężystości, MPa	29
Odkształcenie przy zerwaniu, %	50
Udarność według Charpy z karbem przy 23^{o}C, 3 kJ/m^2	4,5
Temperatura HDT, B (0,45 MPa) ^{o}C	70
Temperatura mięknienia wg Vicata, (A50 (50°C/h, 10N) ^{o}C	130

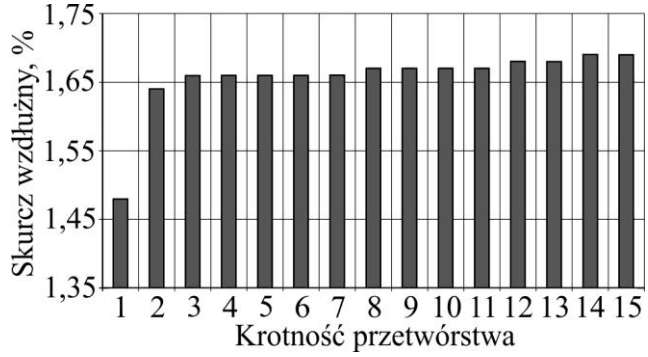
[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Procesów Polimerowych, e-mail: janusz.sikora@pollub.pl
[2] Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, e-mail: Ivan.Gajdos@tuke.sk

Stanowisko badawcze

Do badań wykorzystano wtryskarkę jednoślimakową o nazwie Ergotech pro 25-80 firmy Demag Mannesmann GmbH znajdującą się na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Technicznego w Koszycach. Wtryskarka ma ślimak walcowy o średnicy 18 mm i stosunku długości do średnicy 20.

Wyniki badań

Na potrzeby badań określenia wpływu krotności przetwórstwa wyprasek wtryskowych na wzdłużny i poprzeczny skurcz przetwórczy wykonano pomiary długości i szerokości otrzymanych wyprasek i porównano je z odpowiednimi wymiarami gniazda formującego formy wtryskowej. Przykładowe wyniki badań skurczu wzdłużnego pokazano na rysunku 1.



Rysunek 12. Zależność wzdłużnego skurczu przetwórczego wyprasek polipropylenowych wielokrotnie przetwarzanych

Wnioski

Wzdłużny oraz poprzeczny skurcz przetwórczy wzrastają wraz ze wzrostem liczby przetwórstwa polipropylenu, przy czym skurcz poprzeczny jest ponad dwukrotnie większy niż skurcz wzdłużny.

Literatura

[1] Bociąga E., *Specjalne metody wtryskiwania*, WNT Warszawa, 2008.
[2] Dulebova L. et al., *The impact of the amount of filler on the properties of polymer materials*, Kovarenstvi, Nr 3, 2012, s. 33-36.
[3] Sikora R., *Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych,* Wyd. Edukacyjne Warszawa, 1993.

Maria Skublewska-Paszkowska[1],Edyta Łukasik[2], Jakub Smołka[3]

Zastosowanie systemu motion capture w analizie ruchu 3D

Wprowadzenie

Technika akwizycji ruchu (ang. motion capture) polega na przechwytywaniu trójwymiarowych ruchów aktorów i zapisywaniu ich w komputerze w czasie rzeczywistym. Pozwala to na późniejsze odwzorowanie ruchów nagranych postaci, wykonywanie obróbki danych i ich późniejszej analizy. Technika ta jest szeroko stosowana w wielu dziedzinach, w których badany jest ruch.

System motion capture

Systemy pasywne motion capture wymagają: kamer działających w bliskiej podczerwieni (NIR), markerów umieszczonych na osobie badanej, na podstawie których wyznaczana jest pozycja w przestrzeni 3D, urządzenia zbierającego dane z wszystkich kamer oraz komputera do gromadzenia danych z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem. Dodatkowym wyposażeniem takiego systemu mogą być platformy biomechaniczne, rejestrujące siłę reakcji podłoża GRF (ang. Ground Reaction Forces) oraz system EMG (ang. electromyography) rejestrujący elektryczą aktywność mięśni. Prezentowany system motion capture wchodzi w skład Laboratorium Analizy Rychu i Ergonomii Interfejsów, znajdującego się na Politechnice Lubelskiej.

Rejestrowanie ruchu

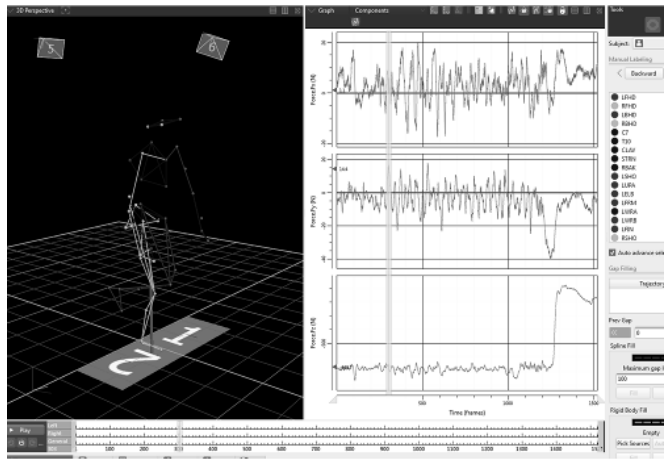
Osobę badaną należy przygotować do nagrania. Na jej ciele za pomocą hipoalergicznej taśmy dwustronnej umieszczane są markery według zadanego modelu biomechanicznego. Najczęściej stosowany Plug-in Gait Model zawiera

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Instytut Informatyki, e-mail: maria.paszkowska@pollub.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Instytut Informatyki, e-mail: e.lukasik@pollub.pl
[3] Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Instytut Informatyki, e-mail: jakub.smolka@pollub.pl

39 markerów rozmieszczonych na całym ciele [1]. System wymaga podania danych osoby nagrywanej w celu kalibracji obiektu, tj.: wagi, wzrostu, szerokości kolana, łokcia itp. Sesja akwizycji ruchu polega na nagraniu sekwencji ruchów i jej zapisaniu. Zapisywane są pozycje markerów oraz sekwencje wideo z kamer referencyjnych. Ogromną zaletą takiego systemu jest synchronizacja wszystkich źródeł danych (danych ruchu, wideo, sił reakcji podłoża oraz pracy mięśni).

Analiza ruchu 3D

System ten umożliwia prowadzenie interdyscyplinarnych badań z zakresu:
- biomechaniki ciała człowieka lub wybranej jego części;
- badań zależności pomiędzy schorzeniami, a sposobem poruszania się;
- diagnostyki ilościowej oceny postępów rehabilitacji;
- oceny pracy mięśni i ich aktywacji podczas rejestracji ruchu;
- oceny siły nacisku ciała podczas ruchu (chód, bieg, wyskok);
- ruchu podczas wysiłku fizycznego;
- poprawności ruchów dla wybranych dyscyplin.



Rysunek 13. Analiza skoku z jednoczesną pracą mięśni i platform biomechanicznych

Źródło: Opracowanie własne

Literatura

[1] Plug-in Gait Model Details,
http://www.vicon.com/downloads/documentation/vicon-documentation/plug-in-gait-model-details

Mirosław Sławiński[1], Michał Zarobkiewicz[2], Ewelina Wawryk-Gawda[3], Barbara Jodłowska-Jędrych[3]

Pyłek kwiatowy jako główne źródło białka roślinnego w użyciu kulturystów

Wstęp

Pyłek pszczeli to nic innego jak męskie komórki rozrodcze produkowane przez kwiaty, umożliwiające zapylenie. Jest zbierany przez pszczoły, następie odpowiednio przerabiany i transportowany do ula. Stanowi dla nich bogate źródło białka, tłuszczu, soli mineralnych, hormonów, witamin i kwasów organicznych. Średnia zawartość aminokwasów w pyłku kwiatowym wynosi 20% w tym 10% stanowią egzogenne aminokwasy. W współczesnej medycynie jest wykorzystywany w niewielkim stopniu. Literatura podaje, że posiada właściwości antybakteryjne, przeciwgrzybicze, antyoksydacyjne, obniżające poziom lipidów, jak również intensyfikujące regenerację wątroby. Doniesienia naukowe ukazują iż właściwości odżywcze pyłku kwiatowego mogą kwalifikują go jako dobre uzupełnienie diety w niedożywieniu.

Cel

Celem badania jest sprawdzenie i porównanie zmian jakie zachodzą w mięśniu poprzecznie prążkowanym szczura pod wpływem suplementacji białka – pod postacią pyłku kwiatowego lub suplementów wysokobiałkowych.

Materiały i metody

Do przeprowadzenia badania zostaną wykorzystane szczury rasy Wistar. Zwierzęta zostaną podzielone na 3 grupy - grupę kontrolną zawierającą 10 osobników i dwie grupy badane. Pierwsza grupa badana otrzyma pyłek kwiatowy, druga grupa otrzyma wysokobiałkowy suplement diety. Zwierzęta będą poddane wysiłkowi fizycznemu – ćwiczenia na bieżni raz na dwa dni. Całe doświadczenie jest zaplanowane na 8 tygodni. Zwierzęta będą mieć nieograniczony dostęp do

[1] Katedra i Zakład Histologii i Embriologii z Pracownią Cytologii Doświadczalnej, Studenckie Koło Naukowe, miroslaw.slawinski@o2.pl
[2] Katedra i Zakład Histologii i Embriologii z Pracownią Cytologii Doświadczalnej, Studenckie Koło Naukowe, michal.zarobkiewicz@gmail.com
[3] Katedra i Zakład Histologii i Embriologii z Pracownią Cytologii Doświadczalnej

wody i paszy hodowlanej. Po zakończeniu badania zostaną pobrane tkanki i narządy. Ocena pobranego materiału odbędzie się za pomocą mikroskopu świetlnego i elektronowego. Materiał zostanie poddany standardowemu barwieniu H+E, jak również zostanie wybarwiony za pomocą wybranych metod immunohistochemicznych.

Wnioski

Efektem badania będzie stwierdzenie, które z białek jest bardziej sprzyjające budowie masy mięśniowej – czy zawarte w pyłku kwiatowym czy w preparatach wysokobiałkowych. Pozwoli również na zgłębienie wiedzy na temat pyłku kwiatowego, jego zastosowań jak również ukazanie nowych możliwości jego wykorzystania.

Literatura

[1] Komosinska-Vassev K, Olczyk P, Kaźmierczak J, Mencner L, Olczyk K. Bee Pollen: Chemical Composition and Therapeutic Application. Evid Based Complement Alternat Med. 2015;2015:1–6.

[2] R. Manning, "Fatty acids in pollen: a review of their importance for honey bees," Bee World, vol. 82, no. 2, pp. 60–75, 2001.

[3] S. Juźwiak, L. Samochowiec, and J. Wójcicki, "The influence of pollen extracts on serum trigliceride lipase activity in rabbits fed with a high-fat diet," Herba Polonica, vol. 35, p. 43, 1989.

[4] V. Baltrušayt, P. R. Venskmonis, and V. Čeksteryte, "Antibacterial activity of honey and beebread of different origin against S-aureus and S-epidermidis," Food Technology and Biotechnology, vol. 45, no. 2, pp. 201–208, 2007.

[5[G. Eraslan, M. Kanbur, S. Silici, B. Liman, Ş. Altinordulu, and Z. S. Sarica, "Evaluation of protective effect of bee pollen against propoxur toxicity in rat," Ecotoxicology and Environmental Safety, vol. 72, no. 3, pp. 931–937, 2009.

[6] A. Pascoal, S. Rodrigues, A. Teixeira, X. Feás, and L. M. Estevinho, "Biological activities of commercial bee pollens: antimicrobial, antimutagenic, antioxidant and anti-inflammatory," Food and Chemical Toxicology, vol. 63, pp. 233–239, 2014.

[7] J. Wójcicki, "The effect of pollen extracts on the endocrine function in rabbits," Herba Polonica, vol. 27, p. 151, 1991.

[8] Y. A. Attia, A. Al-Hanoun, A. E. Tag El- Din, F. Bovera, and Y. E. Shewika, "Effect of bee pollen levels on productive, reproductive and blood traits of NZW rabbits," Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, vol. 95, no. 3, pp. 294–303, 2011.

[9] E.-M. Choi, "Antinociceptive and antiinflammatory activities of pine (Pinus densiflora) pollen extract,"Phytotherapy Research, vol. 21, no. 5, pp. 471–475, 2007.

[10] N. Asafova, B. Orlov, and R. Kozin, *Physiologically Active Bee Products, Y. A. Nikolaev*, Nizhny Novgorod, Russia, 2001, edited by: Y. A. Nikolaev.

Anna Stępniowska[1], *Katarzyna Ognik*[1], *Iwona Sembratowicz*[1], *Ewelina Cholewińska*[1]

Badanie in vitro wpływu nanocząsteczek złota na jelitowe wchłanianie składników mineralnych

Koloidalne nanocząstki złota (Au-NPS) znajdują zastosowanie biomedyczne, jako biosensory, w terapii fototermicznej, jako nośniki przy podawaniu leków oraz w radioterapii. Z badań rożnych autorów wynika, iż po wchłonięciu do krwiobiegu nanozłoto kumuluje się głównie w wątrobie, ale także w innych narządach: śledzionie, mózgu, nerkach. Zakłada się, że złoto, które uległo kumulacji w jelitach, może negatywnie wpływać na absorpcję metali w przewodzie pokarmowym poprzez hamowanie aktywności białek biorących udział w ich transporcie, blokowanie kanałów jonowych lub uszkadzanie kosmków jelitowych. Dlatego celem badań było określenie, czy nanozłoto podawane kurczętom *per os* ma zdolność kumulowania się w jelicie oraz czy wpływa na proces jelitowego wchłaniania żelaza, wapnia i potasu w warunkach *in vitro*. Dodatkowym aspektem było stwierdzenie, czy dawka oraz czas podawania nanokoloidu złota miał wpływ na analizowane parametry. Przedmiotem badań były wodne roztwory nanokoloidalne srebra (5 nm) (Nano Technologies Group, Inc. (USA)).

Materiał badawczy stanowiły jednodniowe kurczęta Ross 308 utrzymywane do 42 dnia życia. W następujących okresach doświadczalnych: 8-14, 22-28 oraz 36-42 dniu kurczętom z grup doświadczalnych Au-5(7), Au-10(7), Au-15(7) aplikowano w wodzie pitnej nanocząsteczki złota w dawkach 0,5 mg/kg masy ciała/dzień - grupa Au-5(7), 1,0 mg/kg masy ciała/dzień - grupa Au-10(7), 1,5 mg/kg masy ciała/dzień - grupa Au-15(7). Kurczętom z grup Au-5(3), Au-10(3), Au-15(3) aplikowano nanocząsteczki złota w takich samych dawkach jak kurczętom z grup Au-5(7), Au-10(7) i Au-15(7) w 8-10, 22-24 oraz 36-38 dniu życia. Wchłanianie składników mineralnych badano wykorzystując technikę worka jelitowego *in vitro*, opisaną przez Ojo i Wooda [1] w modyfikacji własnej. Zawartość żelaza, wapnia i potasu oznaczono za pomocą F AAS, natomiast zawartość złota za pomocą ICP-OES.

Stwierdzono, że zawartość złota w badanym odcinku jelita wzrasta proporcjonalnie do wzrostu podawanej dawki nanozłota. Także czas aplikacji nanokoloidu ma istotny wpływ na koncentrację tego metalu w jelicie - dłuższy

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Biochemii i Toksykologii, e-mail: anna.stepniowska@up.lublin.pl

(7-dniowy) czas podawania przyczynia się do większej kumulacji złota w jelicie w porównaniu z 3-dniowym okresem podawania.

W ścianach jelit kurcząt, otrzymujących dawki nanozłota odnotowano mniejszą zawartość żelaza w odniesieniu do jego zawartości w grupie kontrolnej. Analizując wpływ dawki aplikowanego nanozłota na stężenie żelaza w kąpieli surowiczej stwierdzono statystycznie istotny spadek już przy dawce 5 mg L-1. Zawartość żelaza w kąpieli surowiczej przy zwiększonym dawkowaniu nanozłota – 10 mg L-1 i 15 mg L-1 była tylko nieznacznie niższa w stosunku do grupy Au-5. Czas aplikacji nanozłota nie miał istotnego wpływu na przechodzenie żelaza z roztworu Fe2+, umieszczonego wewnątrz jelita, do kąpieli surowiczej.

Analizując wpływ aplikowanego nanozłota na koncentrację wapnia w badanym odcinku jelita stwierdzono istotne obniżenie zawartości tego metalu w stosunku do kontroli. Dłuższy okres aplikacji nanokoloidu złota (7 dni) przyczynił się do znacznego zmniejszenia retencji wapnia w jelicie oraz jego przechodzenia do kąpieli surowiczej względem 3-dniowego czasu aplikacji. Istotne obniżenie dyfuzji wapnia z roztworu Ca2+, umieszczonego wewnątrz jelita, do kąpieli surowiczej zaobserwowano przy wszystkich dawkach nanozłota. Przy stosowaniu wyższych dawek tj. 10 i 15 mg L-1, stężenie wapnia w kąpieli surowiczej obniżyło się znacznie bardziej niż przy najmniejszym dawkowaniu (5 mg L-1) w odniesieniu do grupy kontrolnej. Analizując zawartość potasu w ścianach jelit kurcząt stwierdzono obniżenie jego kumulacji w jelicie kurcząt przy dawce 10 i 15 mg L-1. Proporcjonalnie do zastosowanych dawek aplikowanie nanozłota spowodowało istotne obniżenie dyfuzji potasu z roztworu umieszczonego wewnątrz jelita do kąpieli surowiczej. Czas podawania nanokoloidu nie miał istotnego wpływu na retencję wapnia w jelicie ani na przechodzenie wapnia z roztworu Ca2+, umieszczonego wewnątrz jelita, do kąpieli surowiczej.

Podsumowanie

Badania wykazały, że nanozłoto dostarczane *per os* powoduje zależne od dawki gromadzenie się złota w ściankach jelit. Nanocząsteczki złota obecne w jelicie czczym zmniejszają absorpcję wapnia, żelaza i potasu. Jest to prawdopodobnie efekt hamowania aktywności białek transportowych, blokowania kanałów jonowych lub indukcji stanów zapalnych jelit prowadzących do destrukcji kosmków jelitowych. Są to badania pilotażowe i muszą być kontynuowane w celu ostatecznego sprawdzenia wyników.

Literatura

[1] Ojo, A. A., Wood, C. M., *In vitro analysis of the bioavailability of six metals via the gastrointestinal tract of the rainbow trout (Oncorhynchus mykiss), Aquatic Toxicology, Nr 83, 2007, s. 10-23.*

Piotr Tarkowski [1], Krzysztof Jankowski[1], Anna Boguszewska-Czubara[2]

Ciemna strona dopalaczy. Wpływ mefedronu na profil wolnych aminokwasów.

Wstęp: Mefedron jest jednym z wielu składników środków odurzających zwanych powszechnie dopalaczami. Został po raz pierwszy zsyntetyzowany w latach 30-tych XIX wieku. Będąc pochodną katynonu i amfetaminy ma również strukturę molekularną podobną do pobudzających amin biogennych (adrenalina, serotonina, dopamina)[1]. Dzięki czemu mefedron ma wiele punktów uchwytu w komórce, co powoduje mnogość jego efektów, do których zaliczyć możemy: halucynacje, silne pobudzenie psychoruchowe oraz liczne zaburzenia w funkcjonowaniu autonomicznego układu nerwowego.

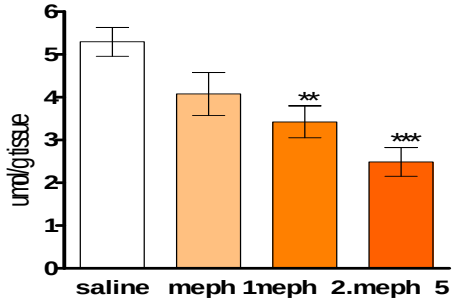
Prawidłowe funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego jest możliwe dzięki zachowaniu równowagi między jego pobudzeniem, a hamowaniem. Oba procesy odbywają się za pośrednictwem specyficznych aminokwasów i swoistych dla nich receptorów. Pobudzający wpływ na OUN mają: kwas glutaminowy i asparaginowy, a hamujący glicyna i kwas γ-aminobutanowy (GABA). Udowodniono wpływ mefedronu na stężenie neurotransmiterów w różnych partiach mózgu[2]. Mefedron zaburzając między innymi ich stężenia względem siebie powoduje swoje liczne „działania pożądane" przez osoby stosujące ten narkotyk.

Cel badań: Celem naszych badań było określenie wpływu mefedronu na profil wolnych aminokwasów u myszy, którym jednorazowo podano mefedron oraz skojarzenie otrzymanych wyników ze rezultatem badań behawioralnych.

Materiał i metody: Doświadczenie przeprowadzono na męskich osobnikach myszy rasy Swiss, które losowo podzielono na cztery grup. Grupa kontrolna otrzymała roztwór soli fizjologicznej, natomiast pozostałe grupy otrzymały mefedron w różnych dawkach (1; 2,5; 5 mg/kg). Wpływ mefedronu na pamięć oceniono w teście biernego unikania. Dwie godziny po podaniu mefedronu zwierzęta zostały dekapitowane. Pobrano całe mózgi, które zostały przemyte w soli fizjologicznej i zhomogenizowane. Po odwirowaniu stężenie wolnych aminokwasów zostało oznaczone przy pomocy chromatografii jonowymiennej.

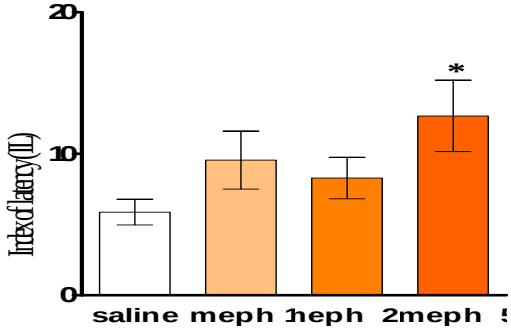
[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Katedra i Zakład Chemii Medycznej, Studenckie Koło Naukowe
[2] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Katedra i Zakład Chemii Medycznej

Wyniki i wnioski: Badania wykazały, że mefedron wpływa w istotny sposób na wzrost stężenia aminokwasów pobudzających i spadek stężenia aminokwasów hamujących w sposób zależny od dawki.



Wykres1. Wpływ jednorazowego podawania mefedronu na stężenie wolnej glicyny w tkance mózgowej. ** oznaczono wyniki istotne statystycznie dla p<0,01 w stosunku do grupy kontrolnej; *** wyniki o istotności statystycznej p<0,001

Wyniki badań biochemicznych znalazły potwierdzenie w wynikach badań behawioralnych. W teście biernego unikania istotnie wzrósł współczynnik latencji – poprawieniu uległa pamięć u myszy, którym padano mefedron w największej dawce.



Wykres 2. Wpływ jednorazowego podawania mefedronu na współczynnik latencji. * oznaczono wyniki istotne statystycznie p<0,05 w stosunku do grupy kontrolnej.

Literatura

[1] Busardò FP, Kyriakou C, Napoletano S, Marinelli E, Zaami S. *Mephedrone related fatalities: a review.* Eur Rev Med Pharmacol Sci., 19(19), 2015, s. 3777-90.

[2] López-Arnau R, Martínez-Clemente J, Rodrigo T, Pubill D, Camarasa J, Escubedo E. *Neuronal changes and oxidative stress in adolescent rats after repeated exposure to mephedrone. Toxicol Appl Pharmacol.*, 286(1), 2015, s. 27-35.

Katarzyna Tarnawska[1]

Rodzaje nanocząsteczek wykorzystywanych w medycynie

Nanocząsteczki należą do potężnych narzędzi wykorzystywanych do obrazowania, diagnostyki oraz terapii, głównie dzięki posiadanym przez nie własnościom. Posiadają one cechy biomimetyczne, które w połączeniu z miniaturyzacją dają możliwości przekształcania ich zastosowań. Aby mogła zajść interakcja nanocząstki z jej biologicznym celem, molekularna powłoka czy też warstwa działająca jak bionieorganiczny interfejs, powinna być związana z nanocząsteczką. Przykładami takich powłok mogą być przeciwciała, biopolimery, takie jak kolagen lub pojedyncze warstwy małych cząsteczek, które sprawiają, że cząstki te stają się biokompatybilne i warunkują ich prawidłowe działanie w żywym organizmie [1]. Spośród wielu rodzajów nanocząsteczek możemy wyróżnić:

- metaliczne nanocząstki,
- kropki kwantowe,
- nanocząstki magnetyczne,
- nanomateriały produkowane przez drobnoustroje.

Metaliczne nanocząstki charakteryzują się właściwościami przeciwbakteryjnymi. Najczęściej wykorzystywanymi metalami o takim potencjale są: srebro, złoto oraz miedź. Nanocząstki złota cechuje wysoka aktywność katalityczna, posiadają duży stosunek powierzchni do objętości, dzięki czemu nadają się do katalizy związków organicznych i nieorganicznych. W połączeniu z odpowiednimi grupami zyskują możliwość wniknięcia do komórek żywych, przez co znalazły zastosowanie w leczeniu schorzeń nowotworowych. Nanocząstki srebra znajdują zastosowanie w procesach niszczących drobnoustroje [2].

Kropki kwantowe w zależności od swojego rozmiaru emitują silne światło fluorescencyjne o różnej długości. Dzięki temu mogą być wykorzystywane np. do wykrywania komórek nowotworowych przy użyciu mikroskopu fluorescencyjnego. Dzięki powleczeniu kropek unikalnymi biomolekułami możliwe jest również określenie lokalizacji oraz śledzenie wędrówki pasożytów, bakterii oraz wirusów w organizmie gospodarza. Dodatkowym zastosowaniem jest

[1] Uniwersytet Marii Curie- Skłodowskiej, Wydział Biologii i Biotechnologii, Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Mikron", katarzyna.tarnawska.umcs@gmail.com

użycie ich w tomografii komputerowej i rezonansie magnetycznym jako czynników kontrastowych [3, 5].

Nanocząstki magnetyczne są to cząsteczki mogące ulegać manipulacji za pomocą zewnętrznego pola magnetycznego. Użycie takich nanostruktur sprzyja odróżnianiu tkanek nowotworowych od zdrowych. Nanocząstki magnetyczne znalazły zastosowanie jako środki poprawiające kontrast, a także w ukierunkowanym podawaniu leków, systemach magnetycznego sortowania komórek oraz w nano- i bioczujnikach [4].

Wiele substancji biologicznie i farmakologicznie czynnych zostało wyizolowane z alg . Do syntezy nanocząsteczek srebra wykorzystano wodorosty - Halymenia poryphyroides, które skutecznie hamują in vitro enzymy takie jak amylazy i α-glukozydazy. Celuloza bakteryjna to nanobiomateriał wyprodukowany przez Gluconoacetobacter xylinus. Dzięki budowie przestrzennej, elastyczności oraz umiejętności zatrzymywania wody znalazła zastosowanie jako materiał opatrunkowy [5].

Literatura

[1] Salata O.V., *Applications of nanoparticles in biology and medicine*, Journal of Nanobiotechnology 2004, 2, 1-6

[2] Pulit J., Banach M. Kowalski Z., *Properies Of nanoparticles of copper, platunum, silver, gold and palladium*. Technical Transactions, 2-Ch, 2011

[3] Murthy S. K, *Nanoparticles in modern medicine: State of the art and future challenges, International,* Journal of Nanomedicine 2007:2(2),

[4] Latorre M., Carlos Rinaldi, *Applications of Magnetic Nanoparticles in Medicine: Magnetic Fluid Hyperthermia*, Puerto Rico Health Sciences Journal 2009 Vol. 28 No. 3

[5] Rzeszutek J., Matysiak M., Czajka M., Sawicki K., Rachubik P., Kruszewski M., Kapka-Skrzypczak L., *Zastosowanie nanocząstek i nanomateriałów w medycynie*, Hygeia Public Health 2014, 49(3): 449-457

Aneta Tor-Świątek[1]

Kompozyty hybrydowe o osnowie polimerowej

Wprowadzenie

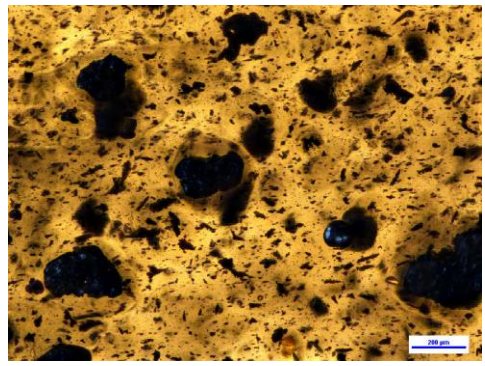
Kompozyty polimerowe stanowią obecnie powszechnie stosowane materiały konstrukcyjne. Tworzą one grupę materiałów, których właściwości zależą od cech poszczególnych składników, stopnia mieszalności, udziału objętościowego, technologii i przetwórstwa. Nowym, ciekawym rozwiązaniem są materiały hybrydowe typu polimer – metal. Elementy hybrydowe łączą w sobie korzystne właściwości metali (dużą sztywność i wytrzymałość mechaniczną) z korzystnymi cechami tworzyw polimerowych (łatwe przetwórstwo, mały ciężar właściwy, odporność na korozję). Napełniacze proszków metali umożliwiają otrzymanie dobrych właściwości barierowych i wytrzymałościowych. Otrzymanie struktury porowatej skutkuje znaczącym obniżeniem ciężaru właściwego wytworu, zmianą gęstości, co obniża koszty wytwarzania [1, 2, 3].

Proszki metali dodawano do tworzywa w ilości 0% i 3% oraz mieszaninę Fe i Cu w ilości 1,5% i 2,5%. PVC modyfikowano poroforem Hydrocerol 530 (prod. Clariant), dozowany w ilości 0%, 0,5% i 1%. Mieszaninę poddano wytłaczaniu porującemu swobodnemu w linii technologicznej wytłaczania kształtowników.Dodanie proszku metali spowodowało wzrost gęstości o około 3% dla wytłoczyny litej z 3% zawartością żelaza oraz o 5% dla wytłoczyny litej z 3% miedzi. Dodatkowe dodanie poroforu doprowadziło do znaczącego zmniejszenia gęstości wytłoczyny z Fe średnio o 16% dla dozowania 0,5% poroforu oraz o 17% dla 1% poroforu.

Badania właściwości mechanicznych wykazały znaczący spadek badanych wielkości w wyniku dodania środków pomocniczych. Wytrzymałość na rozciąganie zmniejszyła się o 30% po dodaniu Fe i o 5% po dodaniu Cu. Dodanie poroforu spowodowało dalsze obniżenie wytrzymałości mechanicznej wytłoczyny o 42% dla próbek z 0,5% poroforu i 3%Fe oraz o 53% dla próbek z 1% poroforu i 3% Cu.

W ramach badań wykonano wizualizację powierzchni oraz struktury badanych próbek. W wyniku pomiarów otrzymano obrazy morfologii kompozytów polimerowych typu PVC porowaty-metal (rys.1).

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny , Katedra Procesów Polimerowych, e-mail: a.tor@pollub.pl



Rysunek 14. Morfologia wytłoczyny z PVC zawierającego proszek miedzi i żelaza

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie

Pomimo łączenia i przetwórstwa składników o znanych właściwościach trudno jest przewidzieć wszystkie właściwości otrzymanego kompozytu typu polimer porowaty-metal. Badania wskazują na możliwość jednoczesnej modyfikacji tworzyw środkami pomocniczymi w postaci poroforu i proszku metali. Badania wykazały, że dodanie składników w istotny sposób zmienia właściwości i strukturę kompozycji polimerowej. Na uwagę zasługuje fakt, iż rozkład proszku metalu ma miejsce głównie na powierzchni zewnętrznej kompozytu, zaś struktura porowata występuje w całym przekroju wytworu.

Literatura

[1] Kaczmar J., Wróblewski R., Nakonieczny L., Iwko I.: *Wytwarzanie i właściwości elementów hybrydowych typu metal-tworzywo polimerowe,* Polimery, 7–8, 2008, s. 519–525.

[2] Dobrzański L.A., Drak M.: *Materiały kompozytowe o osnowie polimerowej zbrojone cząstkami stopu ze sproszkowanej szybko chłodzonej taśmy Nd-Fe-B.* Journal of Alloys and Compounds, 1, 2008, s. 88–92

[3] Tor-Świątek A., Sikora J.W.: *Analiza wpływu modyfikacji poli(chlorku winylu) mikrosferami na strukturę geometryczną wytłoczyny.* Przemysł Chemiczny, 4, 2013, s. 538–541

Joanna Trybus[1], Kinga Krukowska[1], Kamila Szymańska[1], Paulina Gil-Kulik[2], Piotr Chomik[2], Monika Czuba[2], Janusz Kocki[2]

Metoda SKY- FISH - kariotypowanie nowej generacji

Klasyczne badania cytogenetyczne znane od lat 30 XX wieku oparte na różnych technikach barwienia różnicowego (barwienia prążków G, T, Q, C, R czy Ag-NOR), począwszy od lat 80-tych są wspomagane przez techniki łączące metody cytogenetyczne i biologii molekularnej (cytogenetykę molekularną)- bardziej dokładne, wiarygodne i o wysokiej rozdzielczości. Jedną z nich jest technika FISH - fluorescencyjna hybrydyzacja in situ, której modyfikacją jest widmowa analiza chromosomów- SKY (Spectral Karyotyping) prezentowana w niniejszej pracy.

Analiza kariotypu jest podstawą diagnostyki pre- i postnatalnej. Pozwala na ocenę garnituru chromosomowego wyizolowanego z jądra komórkowego. Badanie to ma na celu określić liczbę oraz strukturę chromosomów pacjenta w celu wykrycia nieprawidłowości. Chromosomy to struktury widoczne podczas podziału jądra komórkowego, zawierające informację genetyczną organizmu człowieka. Odpowiadają one za dziedziczenie cech fizycznych, funkcje oraz rozwój organizmu. Badanie kariotypu wykonujemy, aby rozpoznać choroby genetyczne związane z nieprawidłowościami chromosomów, etiologię wad wrodzonych, chorób hematologicznych i limfatycznych. Jest to badanie szczególnie ważne przy stwierdzeniu wad u nienarodzonych dzieci, postnatalnej diagnostyce wad rozwojowych, zaburzeń rozrodu, diagnostyce i prognozowaniu przebiegu i leczenia chorób nowotworowych. Materiał do badań może stanowić: krew obwodowa, płyn owodniowy ,szpik kostny, bioptat skóry, kosmówki, wycinek guza.

Celem pracy jest przedstawienie jednej z najnowocześniejszych metod kariotypowania molekularnego jaką jest SKY- FISH z uwzględnieniem jej wad i zalet oraz porównanie z klasycznymi metodami cytogenetycznymi.

W trakcie klasycznej oceny chromosomów analiza dokonywana jest na poziomie mikroskopowym, natomiast w technice SKY-FISH ocena przez oko ludzkie została zastąpiona spektrofotometryczną analizą widma światła emitowanego przez poszczególne chromosomy. Sondy stosowane w tej metodzie,

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym (Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej)

[2] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym, Zakład Genetyki Klinicznej

komplementarne do określonego chromosomu są unikatową kombinacją barwników fluorescencyjnych, różniących się widmem emitowanego światła. Zostaje ono odpowiednio przetworzone w programie komputerowym dzięki czemu uzyskujemy różnokolorowy obraz chromosomów, w którym każda para chromosomów wybarwiona jest innym kolorem. W tej technice stosuje się jednocześnie 24 sondy molekularne (dla każdej pary chromosomów autosomalnych oraz inną dla chromosomów X i Y) wyznakowane kombinacjami 5 różnych fluorochromów. Możliwa jest ocena całego kariotypu w jednym badaniu. Technika SKY-FISH umożliwia: scharakteryzowanie złożonych rearanżacji, określenie punktów pęknięć chromosomów, wykrycie niewielkich translokacji, określenie pochodzenia chromosomów markerowych i jednolicie barwiących regionów HSRs. Niestety jak każda metoda ma również ograniczenia ,do których należy niemożność wykrycia inwersji, duplikacji oraz delecji.

Literatura

[1] Bishop R. *Applications of fluorescence in situ hybridization (FISH) in detecting genetic aberrations of medical significance* Bioscience Horizons (2010) 3: s. 85-95

[2] Bayani JM, Squire JA. *Applications of SKY in cancer cytogenetics.* Cancer Invest. 2002;20 (3): s. 373-86.

[3] Guo B, Han X, Wu Z, Da W, Zhu H. *Spectral karyotyping: an unique technique for the detection of complex genomic rearrangements in leukemia.* Leukemia 2000; 14: s. 1031–1038.

[4] Mohr B, Bornha M. *Comparison of spectral karyotyping and conventional cytogenetics in 39 patients with acute myeloid leukemia and myelodysplastic syndrome*. Am. J. Hum. Genet. 2001; 68.

[5] Charles Lee, David Gisselsson *et al. Limitations of Chromosome Classification by Multicolor Karyotyping.* Am J Hum Genet. 2001 Apr; 68(4): 1043–1047.

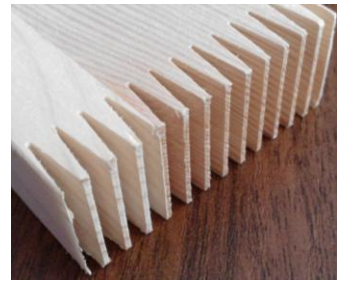
Stefan Wojewoda [1], Jarosław Zubrzycki[2]

Badania i ocena efektywności frezowanych drewnianych połączeń wielowczepowych

Wstęp

Podczas obróbki elementów z drewna litego często zachodzi potrzeba frezowania ich krawędzi. Wynika ona z zaleceń technologicznych (np. zaokrąglenie krawędzi elementów przygotowywanych do lakierowania) albo dekoracyjnych (np. nadanie krawędziom elementów odpowiedniego wyglądu).Inna obróbki drewna jest potrzebna do wykonania połączenia. Mogą być to połączenia kątowe oparte na półkrytych wczepach stosowane do łączenia szerszych listew, desek i płyt z drewna litego lub wielowczepy kształtowe do połączeń wzdłużnych stosunkowo wąskich listew drewnianych. Powstałe połączenie kształtowe (tzw. pióro i wpust) jest dodatkowo utrwalane poprzez klejenie. Zasada działania złącza polega na wytworzeniu trwałej spoiny klejowej, która powstaje po nałożeniu i zastygnięciu przeznaczonego do tego celu kleju montażowego. Klej nakładany jest zarówno na długim, jak i na krótkim boku deski na całej długości wpustu tak, aby zapewnić trwałe połączenie pomiędzy poszczególnymi jego elementami.





Rysunek 1. Wygląd freza podczas pracy oraz wygląd wykonania mikro wczepów w desce o standardowych wymiarach
Źródło: Opracowanie własne

[1] PPH Stefan Wojewoda, Łążek Chwałowski 24, Radomyśl nad Sanem,
e-mail: stefan_wojewoda@interia.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin,
e-mail: j.zubrzycki@pollub.pl

Zakres badań i potrzeba badań nieniszczący

Badania podczas rozciągania i zginania mogą pozwolić na ocenę ilościową i jakościowe wykonanych połączeń . Dlatego też warto rozszerzyć zakres prac o badania nieniszczące, na przykład oparte na pomiarze fali akustycznej przechodzącej przez interesujący obszar listwy. Fale akustyczne to rozchodzące się zaburzenia w postaci fali podłużnej, której towarzyszą drgania cząsteczek. prędkość rozchodzenia się fal dźwiękowych w drewnie jest porównywalna z prędkością rozchodzenia się fal w metalach. Zestawienie średnich prędkości fal dźwiękowych otrzymanych podczas badań wykazują zwiększenie prędkości wzdłuż włókien drzewnych 3÷5 razy niż w kierunku poprzecznym. Wilgotność drewna jest współczynnikiem, który określa przebieg zależności od prędkości rozchodzenia się dźwięku. Wraz ze wzrostem wilgotności prędkość fali dźwiękowej maleje o 20 – 35 m/s . Oporność akustyczna jest ściśle powiązana także z gęstością materiału, a niska oporność wpływa bardzo korzystnie na właściwości dźwiękochłonne elementów wytwarzanych z drewna. Tłumienie dźwięku jest zjawiskiem, w którym wymusza się tarcie wewnętrzne na potrzeby zredukowania wytworzonej fali. W wyniku tłumienia zmniejsza się amplituda drgań, aż do całkowitego zaniku.

Podsumowanie

Akustyczne właściwości drewna to zespół cech związanych z przebiegiem zjawisk towarzyszących rozchodzeniu się fal dźwiękowych. Do dalszych badań potrzebna jest dużo szersza wiedza na temat parametrów akustycznych drewna mającego istotne znaczenie w doborze materiału oraz wykorzystaniu jego unikalnych właściwości w budowie listewek o szerokości 63 mm ale o małej grubości, łącznych a pomocą mikrowczepów. Tłumienie fal akustycznych wskutek promieniowania dźwiękowego można wykorzystać do badań nieniszczących jakości połącznia. W tym przypadku fala uderzając w płytę, wprawia ją w drgania. W trakcie takiego zjawiska fala dźwiękowa ulega stłumieniu, ponieważ częściowo wytworzona energia zostaje zużyta w drganiach własnych płyty można odczytać parametry charakterystyczne, a poprzez t to dokonywać pomiarów na poszczególnych odcinkach listwy.

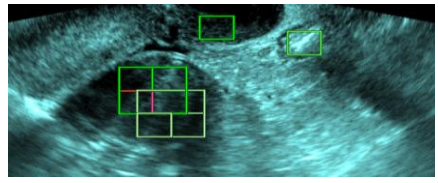
Literatura

[1] PN-88/B-10085. Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
[2] Krzysik,F. Nauka o drewnie. PWN 1974
[3] Kollmann,F.;C6t6,W.A~1968:Principles of wood science and technology. I. Sofid wood. Berlin, Heidelberg, New York: Springer

Piotr Wolszczak [1], Sławomir Woźniak [2]

Zastosowaniem wymiaru fraktalnego w wykrywaniu mięśniaków na obrazach USG

W referacie przedstawiono wyniki diagnostyki schorzeń onkologicznych na obrazach USG z zastosowaniem analizy fraktalnej. Wykrywanie obszarów zajętych przez komórki nowotworowe przeprowadzono na sekwencjach obrazów zarejestrowanych podczas badania USG macicy [1]. Przyjęto założenie, że zwiększone unaczynienie tkanek w obszarach objętych nowotworem wyrażone może być za pomocą wymiaru fraktalnego wycinka obrazu [2, 3]. Porównano serie wycinków obrazów USG przedstawiających obszary tkanek zdrowych i chorych. Rys. 1 przedstawia lokalizacje wycinków na przykładowym nagraniu badania USG.



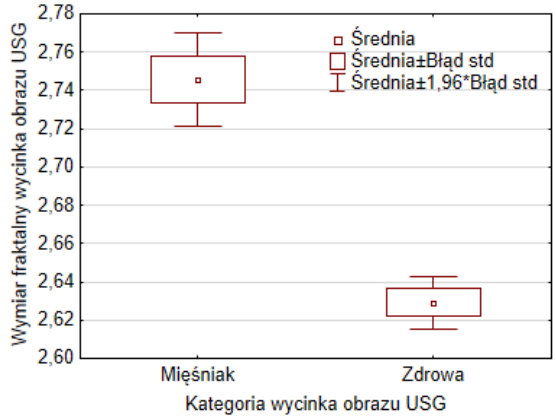
Rysunek 15. Przykład lokalizacji wycinków w sekwencji obrazów uzyskanych podczas badania USG

Źródło: Opracowanie własne

Wycinki obrazów należały do kategorii „Mięśniak" (M) lub tkanka „Zdrowa" (Z). Wzorce tkanki zdrowej zlokalizowano w obszarze szyjki macicy. Wycinki poddano analizie fraktalnej. Wyniki poddano analizie statystycznej. Porównywano zbiory wycinków kategorii M i Z pochodzących za badań pacjentek.

Na rys. 2 przedstawiono wynik porównania wartości średnich wymiarów fraktalnych wycinków obu kategorii w przykładowym badaniu USG.

[1] Dr inż. Piotr Wolszczak, Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Automatyzacji, p.wolszczak@pollub.pl
[2] Dr n. med. Sławomir Woźniak, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, III Katedra i Klinika Ginekologii, slawomir.wozniak@umlub.pl



Rysunek 16. Wartości średnie wymiaru fraktalnego kategorii Mięśniak i Zdrowa w uzyskanych podczas badania USG

Źródło: Opracowanie własne

Porównanie uśrednionych wartości wymiaru fraktalnego obu kategorii wycinków (M i Z) wykazało istotną statystycznie różnicę między wycinkami. Wykorzystanie do analizy filmów zarejestrowanych podczas badania USG i analiza zawartości kolejnych klatek (sekwencji obrazów) obniża niepewność stosowanej metody.

Literatura

[1] R. Moreno-Díaz i in. (Red.), *Automatic System Identification of Tissue Abnormalities Based on 2D B–Mode Ultrasound Images*, EUROCAST 2009, LNCS 5717, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, s. 137–142.

[2] J. W. Baish R. K. Jain, *Fractals and Cancer*, Cancer Research vol. 60, 2000, s. 3683–3688.

[3] Q. Guo, J. Shao, V. F. Ruiz, *Characterization and classification of tumor lesions using computerized fractal-based texture analysis and support vector machines in digital mammograms*, Int J CARS, Nr 4, 2009, s. 11–25

Gracjana Woźniak[1]

Analiza transportu materiałów niebezpiecznych w wybranym przemyśle wydobywczym

Wprowadzanie

Wykonano analizę dla transportu podziemnego środków strzałowych w kopalni węgla kamiennego. Kopalnie cechują się występowaniem znacznej ilości zagrożeń np. zagrożenia wodne, metanowe, czy wybuchu pyłu węglowego. A zatem występujące zagrożenia, trudne warunki pracy, kosztowność podziemnej eksploatacji, a także działanie urządzeń wykorzystywanych w górnictwie, sprawiają że kopalnie te rządzą się innymi prawami w stosunku do pozostałych przedsiębiorstw. Stąd transport materiałów niebezpiecznych w tych zakładach jest realizowany ze szczególną ostrożnością. Analiza transportu materiałów niebezpiecznych pozwoli na wyszukanie wszelkich prawdopodobnych zagrożeń, które wpływają na bezpieczeństwo ludzi, a także określenie poziomu dopuszczalności ryzyka.

Metody analizy

Analizę wykonano przy wykorzystaniu dwóch metod. Metoda HAZOP jest metodą pozwalającą usystematyzować i określić sytuacje awaryjne urządzeń i maszyn w czasie normalnego ich użytkowania. Metoda PHA jest zaś metodą bardziej ogólną ponieważ bazuje na wcześniej określonych już zdefiniowanych stopniach sytuacji awaryjnych. Polega ona na dwóch podstawowych definicjach częstości i dotkliwości zdarzenia.

Wykorzystane materiały oraz analiza ryzyka

Do przeprowadzenia analizy wybrano środki i sprzęt strzałowy. Materiały przewożone są w odpowiednio przystosowanych drewnianych skrzyniach. Materiały wybuchowe nie mogą być przewożona razem z zapalnikami elektrycznymi, a zatem pojazd przystosowany jest do ich osobnego przewozu, poprzez oddzielone kabiny. W czasie przewozu koleją naczynia transportowe powinny być przytrzymywane i chronione przed przemieszczeniem. Analizie podlegał materiał wybuchowy: Emulinit PM, zapalnik: Egodet 0,45A 25ms, a także lont detonujący metanowy 8 pentylowy.

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, (Studenckie Koło Naukowe Transport – Spedycja – Logistyka (TSL)

Analizę ryzyka wykonano dla trzech podsystemów: środek transportu, człowiek oraz otoczenie. Ukazuje ona, że najczęściej występujący stopień skutku czyli dotkliwości dla podziemnego transportu środków strzałowych, osiąga poziom charakteryzujący się ciężkimi obrażeniami oraz znacznymi szkodami, a prawdopodobieństwo wystąpienia osiąga poziom charakteryzujący się doraźnymi zdarzeniami tj. występującymi raz w roku. Wszystkie systemy mieszczą się w granicach ryzyka akceptowalnego. W podsystemie środka transportu najczęstszym odchyleniem okazało się być uszkodzenie toru kopalnianego kolei kopalnianej, wynikające z uszkodzenia złączek szynowych, nieprawidłowego ułożenia prowadnic, bądź ze zbyt małej ilości podsypki. Aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia zagrożeń, można wprowadzić odpowiednie działania zapobiegające takie jak naprawa złączek czy dobranie odpowiedniej ilości tłucznia.

Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy można wywnioskować, że elementem wpływającym najbardziej na zagrożenie transportu środków strzałowych jest otoczenie. Wskazuje to na to, iż na dole kopalni panują trudne warunki pracy. Wszelkie czynniki takie jak wysoka temperatura, duża wilgotność, a także spore zapylenie w dużym stopniu wpływają na transport środków strzałowych. Najmniej awaryjnym elementem w systemie transportowym jest człowiek, co wynika z odpowiedniej organizacji pracy, szkoleń i nadzoru wykwalifikowanych osób. Wprowadzenie odpowiednich działań korygujących, pozwala wyeliminować przyczyny powstawania sytuacji awaryjnych mających miejsce podczas podziemnego transportu środków strzałowych, co z kolei pozwala zmniejszyć ryzyko powstawania zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego.

Literatura

[1] Antoniak J.: „*Urządzenia i systemy transportu podziemnego w kopalniach",* Wydawnictwo „Śląsk" Katowice 1976.
[2] Artykuł w czasopiśmie: Chudzik, A. Gierlotka, L. Figiel, E., *Bezpieczne i nowoczesne materiały wybuchowe*, Wiadomości górnicze, Nr 9,2007, s. 527-529
[3] www.nitroerg.pl

Łukasz Wójcik[1]

Analiza porównawcza warunków tarcia różnych materiałów modelowych

Wprowadzenie

Szybko rozwijający się przemysł powoduje zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstw, w wyniku czego poszukuje się nowoczesnych metod, które ułatwiły by projektowanie procesów obróbki plastycznej metali. Stosowanie modelowania fizycznego tzn. zastąpienie materiału rzeczywistego materiałem modelowym, pozwala na dobór dużo tańszych narzędzi i urządzeń.

Podobieństwo materiału modelowego do materiału rzeczywistego powinno spełniać szereg właściwości, przy czym spełnienie ich wszystkich jednocześnie jest prawie niemożliwe. Przy zastosowaniu modelowania fizycznego do przeróbki plastycznej najważniejszym warunkiem jaki musi być spełniony jest warunek podobieństwa właściwości plastycznych materiału [1, 2].

Materiał modelowy powinien się charakteryzować dużo mniejszymi wartościami właściwościami wytrzymałościowymi. W obecnych czasach materiały stosowane jako modelowe podzielono na metalicznie i nie metaliczne. Do materiałów metalicznych należna na przykład ołów, sód i inne miękkie metale. Natomiast do grupy materiałów nie metalicznych należą między innymi plastelina, modelina, glinka. Dzięki swoim właściwościom materiały te umożliwiają obserwację i badanie płynięcia materiału podczas procesów obróbki plastycznej.

Przedmiot badań i rezultaty analizy

Przedmiotem badań były pierścienie wykonane z materiałów modelowych opartych na czystego typu plastelinie i modelinie. Próbki użyte do badań charakteryzowały się następującymi wymiarami: D_0= 20 mm; d_0= 10 mm; h_0 = 7 mm. Eksperyment został przeprowadzony dla próbek odpowiednio schłodzonych w chłodziarce laboratoryjnej do temperatur 10˚C, 13˚C, 15˚C. Doświadczenie zostało przeprowadzone dla prób bez smarowania oraz ze smarowaniem. Jako środek smarujący zastosowano wazelinę i łój.

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, e-mail: l.wojcik@pollub.pl

Wartości czynnika i współczynnika tarcia zostały wyznaczone przy pomocy porównania wymiarów charakterystycznych próbek otrzymany w procesie doświadczalnym z wymiarami otrzymanymi w wyniku symulacji numerycznej MES. Obliczenia komputerowe zostały przeprowadzone w środowisku Deform 3D.

a) b)





c)



Rysunek 17. Stanowisko badawcze: a) maszyna wytrzymałościowa Instron 3369, b) próbka przed spęczeniem, c) próbka po spęczeniu

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie

Analiza porównawcza pozwala na dobranie odpowiedniego sposobu smarowania podczas wykonywania badań doświadczalnych związanych z modelowaniem fizycznym procesów obróbki plastycznej.

Literatura

[1] Finer S., Kivivuori S., Kleemola H.: *Mechanical and thermal properties of model materials. Part 1, Model wax (Filia),* Espoo 15, Finland v. 16 No. 4, 39, 1982. 5

[2] Gronostajski Z., Hawryluk M.: *Wpływ warunków podobieństwa w zakresie plastycznym na modelowanie osiowo symetrycznego wyciskania przeciwbieżnego,* FiMM, 2003, Warszawa, 2003, 25-31.

Grzegorz Wrzyszcz[1], *Jakub Moskwa* [2]

Program komputerowy sterowania i akwizycji danych do stanowisk pomiarowych

Wprowadzenie.

Program jest narzędziem obsługującym stanowiska pomiarowe do badania wybranych wielkości fizycznych oraz do rejestrowania i prezentacji otrzymanych wyników pomiarów. Jest on stworzony w środowisku programistycznym Visual Studio 2012 z wykorzystaniem technologii .NET oraz bibliotek ZedGraph dostarczających funkcję prezentowania wyników pomiarów w formie graficznej.

Charakterystyka działania programu

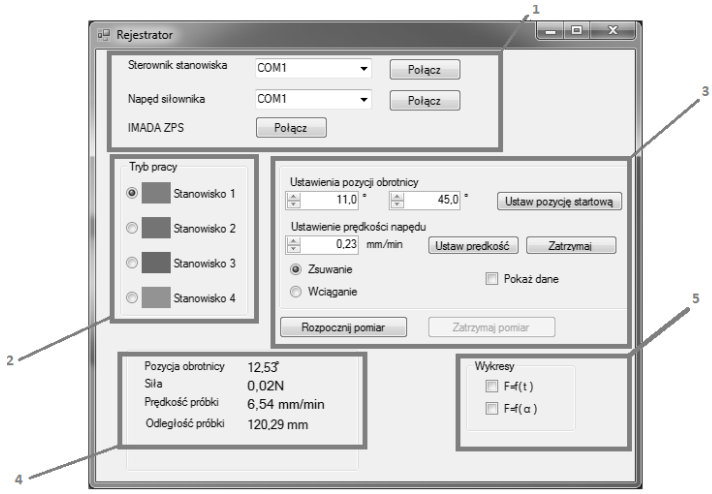
Program wykonuje następujące funkcje:

- sterowanie elementami wykonawczymi układu pomiarowego
- odczyt wartości mierzonych wielkości fizycznych
- dostarczenie graficznego interfejsu użytkownika pozwalającego na obsługę stanowiska oraz sprawne wykonywanie pomiarów
- przetwarzanie danych pomiarowych i prezentowanie ich w tabeli oraz ich wizualizacja w formie wykresu
- eksport danych pomiarowych do pliku arkusza kalkulacyjnego

Prezentowanie działania programu

W celu łatwej komunikacji z użytkownikiem wymagane było stworzenie wygodnego interfejsu do komunikacji z programem. W tym celu okno programu (Rysunek 1.) zostało podzielone na kilka obszarów odpowiadających za każdą z funkcji.

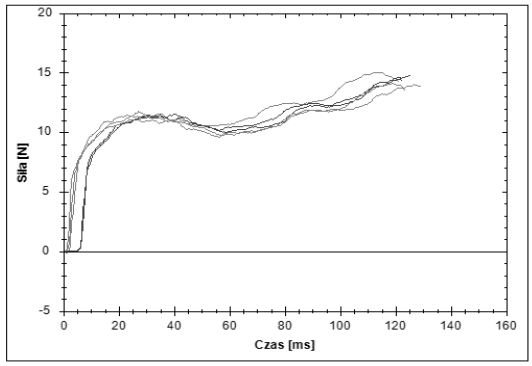
[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, (Koło Naukowe ELMECH), e-mail: grzegorz.wrzyszcz@pollub.edu.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, (Koło Naukowe ELMECH), e-mail: jakub.moskwa@pollub.edu.pl



Rysunek 18. Przykład okna programu: 1) Nawiązywanie komunikacji z poszczególnymi podzespołami stanowiska; 2) Wybór rodzaju stanowiska pomiarowego; 3) Sterowanie pracą stanowiska i przebiegiem pomiaru; 4) Prezentowanie odczytów z poszczególnych czujników; 5) Wyświetlenie zebranych danych pomiarowych

Źródło: Opracowanie własne.

Wyniki pomiarów są zapisywane w tabeli oraz przedstawiane na wykresie. Użytkownik ma do nich wgląd przez cały czas trwania pomiaru. Możliwość wyeksportowania danych do pliku arkusza kalkulacyjnego pozwala na późniejszą obróbkę danych.



Dane

Czas [s]	Siła [N]
2,2	-1,02
2,25	-1,9
2,3	-2,14
2,35	-2,02
2,4	-1,33
2,45	-0,97
2,5	-0,11
2,55	-0,11
2,6	0,26
2,65	0,02
2,7	0,35
2,75	0,81
2,8	1,36
2,85	1,97
2,9	1,3
2,95	1,3
3	-0,38

Rysunek 2. Przykład przedstawienie danych pomiarowych w formie wykresu oraz tabeli

Źródło: Opracowanie własne.

Anna Zalewska[1]

Analiza wypadku drogowego pojazd samochodowy – nieletni pieszy

Wprowadzenie

Analiza dotyczy wypadku z udziałem pieszego nieletniego, czyli uderzenia pieszego przez pojazd. Wypadki te są bardzo niebezpieczne ze względu na ogromną różnicę w masie i wytrzymałość uczestników takiej kolizji, jej skutki dotyczą głównie pieszego, często kończą się śmiercią, kalectwem lub długotrwałym leczeniem. Zostanie przeprowadzona analiza i rekonstrukcja wypadku drogowego z udziałem pieszych dla prędkości kolizyjnych równych 30 km/h, 60 km/h i 90 km/h oraz przedstawione wyniki odrzutu pieszego wyliczone za pomocą programu PC-Crash.

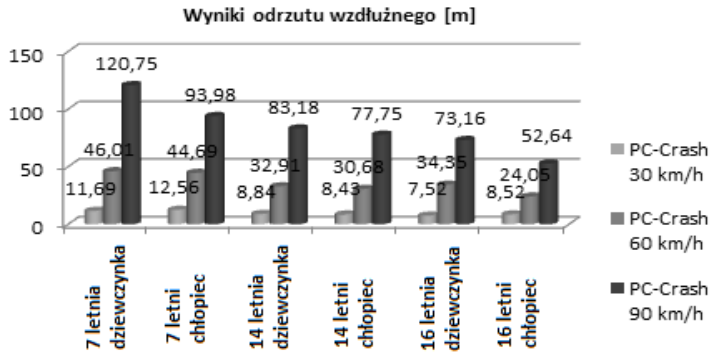
Wyniki odrzutu wzdłużnego wyliczone za pomocą symulacji przeprowadzonej w programie PC-Crash

PC-Crash PC- Crash jest programem, który służy do symulacji różnych wypadków drogowych. Pozwala na przeprowadzenie symulacji ruchu i zderzeń pojazdów oraz układów wielobryłowych opisujących ciało człowieka.

W przeprowadzonej symulacji zostały założone następujące parametry:
pojazdem uderzającym w pieszego jest samochód osobowy – Volkswagen Golf V 2.0 TDI 140 PS; wysokość środka masy pojazdu wynosi 0,3 m; nawierzchnia sucha; współczynnik tarcia pieszego o nawierzchnię $\mu = 0{,}8$; samochód jest intensywnie hamowany.

Symulowany został wypadek, gdy pieszy nieletni przechodzi przez jezdnie i zostaje uderzony przodem pojazdu. Parametry dzieci (wiek, wzrost, waga), użytych w symulacji: 7 letnia dziewczynka (121,5 cm; 24 kg), 7 letni chłopiec (123 cm; 24,7 kg), 14 letnia dziewczynka (160,5 cm; 51,1 kg), 14 letni chłopiec (162,8 cm; 51,6 kg), 16 letnia dziewczynka (163 cm; 54,5 kg), 16 letni chłopiec (173,7 cm, 62 kg).

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, (Studenckie Koło Naukowe Transport – Spedycja – Logistyka (TSL)



Rysunek 1. Wykres przedstawiający wartości odrzutu wzdłużnego

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu programu PC-Crash.

Podsumowanie

Z wykonanej symulacji wypadku drogowego z udziałem pieszego nieletniego wynika, że duży wpływ na odrzut pieszego ma waga i wzrost. Im dziecko wyższe i co za tym idzie cięższe tym mniejsza wartości odrzutu wzdłużnego pieszego dla danych prędkości kolizyjnych. Wyliczone wartości odrzutu pokazują również, że im wyższa prędkość kolizyjna tym dużo większy odrzut wzdłużny pieszego. Potrąceni piesi, których wartość odrzutu pieszego wynosi do 10 m mają szansę przeżyć, lecz ulegają dużemu uszczerbku na zdrowiu, natomiast gdy wartość odrzutu wzdłużnego jest powyżej 10 m najczęściej są to wypadki śmiertelne. Wypadki z udziałem pieszych nieletnich do 7 lat są najczęściej wypadkami śmiertelnymi.

W celu dokładniejszej rekonstrukcji i analizy wypadku drogowego z udziałem pieszego należy zabezpieczyć jak największą ilość materiału dowodowego zebranego na miejscu zdarzenia. Dzięki czemu będzie możliwa dokładniejsza rekonstrukcja, a wartość potencjalnych błędów mniejsza.

Należy również pamiętać, że pieszy w symulacji jest układem wielobryłowym i nie oddaje rzeczywistego zachowania pieszego. Program PC – Crash jest narzędziem, który ukazuje wyniki na miarę poprawności wprowadzanych danych, dlatego za wnioski odpowiedzialny jest użytkownik.

INFORMACJE PREZENTOWANE PODCZAS WYSTAWY I WARSZTATÓW

Marcin Kamiński[1]

Informacje i oferta firmy BTL Polska Sp. z o.o.

BTL Industries Limited jest międzynarodową firmą specjalizującą się w produkcji i dystrybucji najwyższej jakości sprzętu medycznego i rehabilitacyjnego. Obecnie główna siedziba firmy mieści się w Wielkiej Brytanii. Produkty BTL sprzedawane są na całym świecie poprzez rozbudowaną sieć przedstawicielstw oraz oficjalnych dystrybutorów. BTL dostarcza na rynek produkty spełniające najwyższe standardy jakości. Aparaty produkowane są w ścisłej zgodności z międzynarodową normą ISO13485:2003 oraz posiadają certyfikaty CE.

BTL Polska Sp. z o.o. od 2001 roku zajmuje się kompleksowym wyposażaniem placówek służby zdrowia, klinik, szpitali, sanatoriów, ośrodków rehabilitacyjnych oraz gabinetów medycyny estetycznej. Celem BTL Polska jest nie tylko sprzedaż produktów BTL, ale również jak najszersze wspieranie ich Użytkowników. Dlatego oferujemy całą gamę usług dodatkowych: pomoc techniczną i serwisową, doradztwo, szkolenia i seminaria, bezpłatne próbne użytkowanie aparatów, rabaty dla stałych klientów, system finansowania zakupu (leasing, raty), rozszerzenia (upgrade) aparatów.

W ofercie firmy BTL Polska Sp. z o.o. znajduje się szeroka gama urządzeń do kardiologii, fizjoterapii, rehabilitacji, neurologii, hydroterapii, ginekologii, medycyny estetycznej oraz stomatologii. Produkty BTL wyróżnia innowacyjność oraz oryginalny wygląd. Cechują się one bardzo wysokimi parametrami wykonania, posiadają unikalne funkcje, a przy tym są proste w obsłudze i przystępne cenowo.

W naszej ofercie znajdują się:

- TR-Therapy Terapia Radiofalowa Ukierunkowana
- Bezobsługowe głowice ultradźwiękowe HandsFree Sono
- I-Swim Automatyczny podnośnik basenowy
- Interaktywny system terapii ręki - RAPAEL
- Terapia ruchowa z biofeedbackiem - MedBike
- Trójwymiarowa rehabilitacja CENTAUR 3D

[1] BTL Polska Sp. z o.o., Warszawa, e-mial: kaminski@btlnet.pl

- Trójwymiarowa rehabilitacja SPACECURL 3D
- Bieżnia antygrawitacyjna ALTER-G
- Roboty terapeutyczne: ReoAmbulator – robot do terapii chodu, ReoGo – robot do terapii kończyny górnej
- Lasery wysokoenergetyczne BTL - HIL
- Urządzenie do terapii ruchowej z biofeedbackiem SNS
- Aparat do głębokiej stymulacji elektromagnetycznej SALUS-TALENT
- Wanny do hydroterapii
- Aparaty do masażu uciskowego
- Aparaty do fizykoterapii: terapia falami uderzeniowymi, elektroterapia,
- ultradźwięki, lasery, magnetoterapia, diatermie
- Stoły rehabilitacyjne, trakcje
- Aparaty EKG, komputerowe EKG, holtery EKG i ABPM, próby wysiłkowe, kardiomonitory
- EXILIS - Przełomowy system do modelowania sylwetki
- Aparaty i lasery do medycyny estetycznej

Kontakt: BTL Polska Sp. z o.o., ul. Leonidasa 49, 02-239 Warszawa,
tel. + 48 22 667 02 76, fax. +48 22 667 95 39, www.btlnet.pl mail: btlnet@btlnet.pl

Kamila Szymańska [1], Joanna Trybus[1], Kinga Krukowska[1], Marcin Mazurek[1], Agnieszka Kocia[1], Dorota Filipczak[1], Sławomir Wiśniewski[1], Elżbieta Kulec[1], Aleksandra Madej[1], Paulina Gil-Kulik[2], Janusz Kocki[2]

Działalność Studenckiego Koła Naukowego przy Zakładzie Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej prowadzi swoją działalność od kilku lat. Opiekunem SKN jest Prof. nadzw. dr hab. n. med. Janusz Kocki, kierownik Zakładu Genetyki Klinicznej UM w Lublinie. Koło dzieli się na 2 główne sekcje: Sekcja Laboratoryjnej Genetyki Medycznej, której uczestnikami są głównie studenci kierunku analityka medyczna a także kierunku lekarskiego, dietetyki oraz sekcja :Genesis" której uczestnikami są studenci kierunku lekarskiego programu anglojęzycznego. Sekcje SKN aktywnie ze sobą współpracują, dzięki czemu możliwe jest tworzenie zespołów interdyscyplinarnych - lekarz (student medycyny), diagnosta (student analityki), psycholog, fizjoterapeuta oraz dietetyk.

Misją SKN przy Zakładzie Genetyki Klinicznej UM w Lublinie jest rozwijanie zainteresowań studentów, poszerzanie ich wiedzy teoretycznej oraz praktycznej z zakresu genetyki medycznej oraz genetyki klinicznej. Celem pracy Koła jest praktyczne wykonywanie doświadczeń z zakresu genetyki medycznej a także udział w studenckich konferencjach naukowych, pisanie prac naukowych

Tematyka prac SKN przy Zakładzie Genetyki Klinicznej to przede wszystkim diagnostyka laboratoryjna chorób genetycznych człowieka, praktyczne zastosowanie nowoczesnych metod laboratoryjnej genetyki medycznej, oporność wielolekowa nowotworów człowieka, diagnostyka prenatalna oraz badania profilaktyczne.

W ostatnich latach członkowie w ramach działalności Koła uczestniczyli między innymi w badaniach ekspresji wybranych genów w chorobach nowotworowych, badaniach oporności wielolekowej komórek nowotworowych

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym, (Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie)

[2] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym, Zakład Genetyki Klinicznej

oraz w badaniach ankietowych dotyczących świadomości społeczeństwa na temat zawodu diagnosty laboratoryjnego, diagnostyki prenatalnej czy badań profilaktycznych. Na podstawie przeprowadzonych badań studenci których przygotowali 11 artykułów pełno tekstowych opublikowanych w monografiach i czasopismach oraz 31 prac naukowych, które były prezentowane na studenckich konferencjach naukowych.

Poza działalnością naukowo-badawczą studenci aktywnie uczestniczą w działalności organizacyjnej i rozwojowej prowadzonej przez Zakład Genetyki Klinicznej UM w Lublinie. Członkowie koła włączają się między innymi w organizację studenckich sympozjów naukowych, charytatywnego „Balu na 47 chromosomów…" dla dzieci z chorobami genetycznymi a także organizacja warsztatów teoretyczno-praktycznych dla uczniów szkół średnich.



Rysunek 19. Uczestnicy Studenckiego Koła Naukowego Laboratoryjnej Genetyki Medycznej przy Zakładzie Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie w trakcie Pikniku Naukowego. „Poznaj swojego diagnostę laboratoryjnego" oraz warsztatów praktycznych „W świecie komórek…" prowadzonych w ramach XII Lubelskiego Festiwalu Nauki.

Źródło: Zdjęcie własne

Jakub Moskwa[1], Grzegorz Wrzyszcz[2]

Innowacyjne projekty koła naukowego ELMECH

Historia i cele koła

Koło Naukowe Zastosowań Mechatroniki - ELMECH - rozpoczęło swoją działalność w styczniu 2008 r. przy Katedrze Podstaw Konstrukcji Maszyn na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej. Koło gromadzi głównie studentów z kierunku Mechatronika. Opiekunem Koła jest dr inż. Przemysław Filipek.

Celem Koła jest rozwijanie umiejętności i realizacja własnych pomysłów jego członków. Uczestnictwo w pracach Koła to okazja do zdobywania cennych doświadczeń w projektowaniu, budowie i uruchamianiu urządzeń mechatroniki.
Ideą Koła jest zastosowanie wiedzy swoich członków do tworzenia urządzeń praktycznych, będących wizytówką ich możliwości i zdolności.

INSPEKTOR 1

Inspektor 1 to robot inspekcyjno-czyszczący do kanałów wentylacyjnych. Ten niewielki robot mobilny sterowany zdalnie, wyposażony jest w kolorową, ruchomą kamerę, dwa źródła światła (główne LED i doświetlające - halogen), 3-osiowe, ruchome ramię z chwytakiem, oraz innowacyjne, wysuwane teleskopowo, wspomagające koło pionowe – mogące w razie konieczności zwiększyć przyczepność kół robota do podłoża poprzez dodatkowy nacisk koła pionowego na górną ściankę kanału.

RAMIĘ ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO

Ramię robota przemysłowego zaprojektowano i wykonano głównie do celów dydaktycznych oraz poznawczych. Maksymalny zasięg ramienia robota od osi obrotu wynosi 780 mm a maksymalna wysokość do której chwytak może pracować to 973 mm.

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, (Koło Naukowe ELMECH),
e-mail: jakub.moskwa@pollub.edu.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, (Koło Naukowe ELMECH),
e-mail: grzegorz.wrzyszcz@pollub.edu.pl

DRON – KWADROWIEC

Latający robot obserwacyjny – Kwadrowiec powstał jako klasyczny dron oparty o lekkie, aluminiowe profile, cztery silniki bezszczotkowe ze śmigłami oraz elektronikę z kamerą i zdalnym sterowaniem. Kwadrowiec cechuje się kilkoma nowatorskimi rozwiązaniami niespotykanymi w innych konstrukcjach tego typu. W modelu zastosowano dwa niezależne układy zasilania. W układzie dodatkowym wykorzystano ogniwa fotowoltaiczne, które stanowią źródło energii dla taśm diod LED oraz opcjonalnych urządzeń peryferyjnych. Pozwala to ograniczyć lub całkowicie wyeliminować pobór prądu z akumulatora litowo-polimerowego w tym układzie zasilania.

PODUSZKOWIEC

Wykonany model zdalnie sterowanego poduszkowca transportowego wykorzystuje dwa bezszczotkowe silniki – jeden do pompowania fartucha, drugi do wytwarzania ciągu napędowego. Do manewrowania pojazdem użyto poruszany serwomechanizmem ster. Model umożliwia przenoszenie 1,5 kg ładunku.

Obudowa poduszkowca wykonana jest z pomalowanego styropianu, odpowiadającego za jego lekkość, przy odpowiedniej sztywności konstrukcji. Fartuch po napompowaniu przybiera kształt „odwróconego pontonu", co zapewnia bardzo dobrą stabilność pojazdu na zakrętach oraz całkowicie eliminuje boczne kołysanie modelu.

SYSTEM „KOLCE"

Awaryjny system bezpieczeństwa dla pojazdu podczas poślizgu na oblodzonej powierzchni, zapewnia system czterech, mocowanych do kół samochodu tarcz z wysuwanymi kolcami. Tarcza składa się z czterech wysuwanych na zewnątrz ćwiartek a każda z nich posiada 54 hartowane kolce. Podczas poślizgu na lodzie, uaktywnione tarcze wysuwają na zewnątrz swojego obwodu ćwiartki z kolcami, które wbijając się w oblodzoną nawierzchnię, powodują odzyskanie przyczepności przez pojazd.

Marcin Maciejewski[1], Paweł Jeruzalski[2,]

Koło Naukowe Microchip na Politechnice Lubelskiej

Informacje ogólne i historia

Koło Naukowe Microchip podlega organizacyjnie pod Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej. W swoich strukturach zrzesza studentów z Politechniki Lubelskiej pragnących spróbować swoich sił w projektowaniu i wykonywaniu układów elektronicznych oraz elektromechanicznych. Podczas swojej wieloletniej historii koło zajmowało się szczególnie budową niewielkich robotów minisumo do walk robotów na arenie. Od października 2013 roku opiekunem koła jest mgr inż. Marcin Maciejewski, asystent pracujący w Instytucie Elektroniki i Technik Informacyjnych. Mniej więcej w tym samym czasie na spotkaniach koła zaczął pojawiać się Robert Lubański, aktywny członek Mars Society Polska.

Projekt ORION

Dzięki inspiracji Roberta Lubańskiego studenci rozpoczęli pracę nad maszyną mogącą wziąć udział w Zawodach Łazików Marsjańskich European Rover Challenge, odbywających się w Chęcinach pod Kielcami we wrześniu 2014 roku. Niestety brak doświadczenia w zdobywaniu wsparcia spowodował, że do czasu zawodów gotowy był jedynie model testowy, nie spełniający wymagań konkursowych. Dzięki uprzejmości Mars Society Polska członkowie koła naukowego uczestniczyli w zawodach jako obserwatorzy, co zaprocentowało potem nowymi pomysłami oraz doświadczeniem. Maszyna testowa zbudowana podczas przygotowań do zawodów posłużyła również do celów promocyjnych, zdobywając zainteresowanie Lubelskiego Parku Naukowo-Technologicznego, który wybrał Projekt ORION jako jeden z dwunastu najbardziej innowacyjnych inicjatyw w dziedzinie nauki w województwie w 2014 roku. Dzięki wzrostowi popularności możliwe było łatwiejsze zdobycie wsparcia od niezależnych sponsorów. Dzięki temu możliwe było zbudowanie kolejnej wersji łazika, która

[1] Politechnika Lubelska, Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, opiekun Koła Naukowego Elektroników "MicroChip", m.maciejewski@pollub.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, prezes Koła Naukowego Elektroników "MicroChip", jeruzalski.pawel@gmail.com

uczestniczyła w następnej edycji zawodów w 2015 roku plasując się w okolicy 20 miejsca na 40 zgłoszonych zespołów.

Aktywność naukowa i dydaktyczna koła

W ramach działalności koła członkowie przeprowadzili również kilka szkoleń dla zainteresowanych z zakresu:

- programowania mikrokontrolerów AVR w języku C w środowisku Eclipse oraz AVR Studio,
- podstawowej wiedzy elektronicznej,
- projektowania układów elektronicznych w środowisku KiCad,
- projektowania 3D w środowisku Solid Edge.

Aktywność naukowa członków koła zaowocowała ich udziałem w wielu organizowanych na uczelni i poza nią wydarzeniach i konferencjach, między innymi:

- Organizowanym przez Urząd Miasta wydarzeniu "lublin z duszą"
- Lubelskim Festiwalu Nauki w 2014 i 2015
- Wykładzie w ramach Uniwersytetu UNIKIDS "Marsjańska Pasja Młodych Polaków" w Lublinie oraz Zamościu
- Maratonie programistycznym Teslathon w Warszawie oraz Lublinie
- Sympozjum Naukowym Elektryków i Informatyków SNEiI 2015
- Konferencji CheckIT w Lubelskim Parku Naukowo-Technologicznym
- Dniach Otwartych Politechniki Lubelskiej
- Wydarzeniu "Noc Robotów" w PIAP
- Konferencji IT Non-stop 2015
- DPS Forum w Warszawie
- Spotkaniu Innowacje w Praktyce organizowanym przez PAN
- Targach Energetics 2015 w Lublinie

Obecnie koło naukowe intensywnie rozwija projekt nowego łazika marsjańskiego, jednocześnie dzieląc się doświadczeniami z nowymi, chętnymi do pracy członkami. Równolegle prowadzone są czynności w kierunku doposażenia koła i rozbudowy zaplecza sprzętowego, planowana jest również współpraca z innymi kołami naukowymi. Postęp prac można oglądać na stronie https://www.facebook.com/orion.pollub/

Damian Marzec, Bartłomiej Kowalewski

Informacje o Firmie OBERON Sp. z o.o.

Oberon Sp. z. o. o. jest firmą zajmującą się dostarczaniem profesjonalnych narzędzi pomiarowych i skrawających oraz kompleksowych rozwiązań z dziedziny systemów metrologicznych długości i kąta.

Oferujemy:

- sprzedaż urządzeń pomiarowych i narzędzi czołowych światowych producentów
- specjalistyczne doradztwo w zakresie doboru odpowiedniego produktu
- szkolenie dotyczące obsługi wybranego przez klienta urządzenia
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- wzorcowanie narzędzi

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów dążymy do sukcesywnego poszerzania naszej oferty, zwracając szczególną uwagę na jakość i cenową konkurencyjność oferowanego asortymentu.

Dzięki ponad **20-letniemu doświadczeniu** oraz wysoko wykwalifikowanej kadrze pracowników, zapewniamy wysoki poziom merytoryczny pracy, kompleksowość i szybkość działania oraz szerokie wsparcie techniczne. Tym celom służy wdrożony i doskonalony system zapewnienia jakości zgodny z międzynarodowymi normami **ISO 9001**.

Oberon Sp. z o. o. jest przedstawicielem marek, które kojarzą się z najwyższą jakością i niezawodnością. Dzięki szerokiej kadrze inżynierskiej zapewniamy kompleksową obsługę klienta począwszy od doradztwa, ofertowanie, instalację, szkolenia, aż po pełną obsługę pogwarancyjną i serwis.



Wybrane firmy które reprezentujemy:

ARA (Niemcy)
- pierścienie wzorcowe, sprawdziany pierścieniowe i wałeczkowe gwintowe oraz gładkie

BOWERS METROLOGY LTD (GB)
- średnicówki analogowe i elektroniczne, średnicówki specjalne

Schut Geometrical Metrology (Holandia)
- optyczne maszyny pomiarowe, maszyny współrzędnościowe, ręczne przyrządy

KAFER Messuhrenfabrik (Niemcy)
- czujniki zegarowe, diatesty, grubościomierze, czujnikowe przyrządy pomiarowe.

OSKAR SCHWENK GmbH (Niemcy)
- średnicówki do pomiaru otworów, rowków, kanałków, taśmy do pomiaru obwodu i średnicy, przyrządy wielowymiarowe

SYLVAC S.A. (Szwajcaria)
- elektroniczne: suwmiarki, mikrometry, czujniki zegarowe, sondy

TRIMOS S.A. (Szwajcaria)
- wysokościomierze, długościomierze, przyrządy do ustawiania narzędzi skrawających.

ULTRA PRAZISION GmbH (Niemcy)
- szeroki asortyment narzędzi do pomiaru długości i kąta.

WYLER A.G. (Szwajcaria)
- poziomnice elektroniczne i spirytusowe, inklinometry, czujniki nachylenia, płyty granitowe, liniały.

IBR (Niemcy)
- kolumny pomiarowe, złożone systemy pomiarowe, komunikacja bezprzewodowa, oprogramowanie SPC

Dane kontaktowe firmy: ul. Świerszcza 76, 02-401 Warszawa;
tel.: +48 22 539 59 60; fax: +48 22 877 15 50; e-mail: oberon@oberon.com.pl

Bogdan Dąbrowski, Andrzej Ćwikła

Stapianie laserowe Renishaw

Renishaw jest firmą z ponad 40-letnią historią, która została założona przez wynalazcę sondy elektrostykowej. Obecnie Renishaw specjalizuje się w dziedzinie automatyzacji obrabiarek, pomiarów współrzędnościowych, wytwarzaniu przyrostowym, pomiarach porównawczych, spektroskopii ramanowskiej, kalibracji maszyn, pomiarach położenia, neurochirurgii stereotaktycznej i diagnostyce medycznej. Dążymy do tego, aby we wszystkich tych dziedzinach być długoterminowym partnerem oferującym produkty odpowiadające wymogom naszych klientów zarówno dzisiaj, jak i w przyszłości.

Stapianie laserowe Renishaw jest technologią wytwarzania przyrostowego proszków metalicznych, w której wykorzystuje się iterbowy laser światłowodowy o dużej mocy. Wiązka lasera powoduje przetop cząstek proszku metalu lub ich stopów w celu formowania użytecznych trójwymiarowych części.

Proces produkcji wykorzystuje przekroje 2D modelu 3D CAD, o grubości od 20 do 100 mikrometrów. W procesie buduje się przedmiot, nakładając równe warstwy proszku metalowego przy użyciu urządzenia powlekającego, a następnie stapiając kolejne warstwy w ściśle kontrolowanych warunkach atmosfery gazów obojętnych. Po zakończeniu tego etapu, przedmiot jest usuwany ze złoża proszku oraz dokonuje oczyszczenia. Dodatkowo, wytworzony element może być poddany procesom obróbki cieplnej i wykańczającej, w zależności od zastosowania elementu.

Do typowych zastosowań technologii stapiania laserowego można zaliczyć:

-wytwarzanie elementów biokompatybilnych dla potrzeb medycyny,
-wytwarzanie elementów charakteryzujących się złożonością kształtów i wymiarów geometrycznych,
-małoseryjne wytwarzanie części metalowych o złożonych kształtach ze specjalnych materiałów.



Rysunek 20. Elementy biokompatybilne dla potrzeb medycznych

Pionierskie zastosowania stapiania laserowego w dziedzinie ortopedii medycznej potwierdziły korzyści wynikające z możliwości wytwarzania przedmiotów i struktur o złożonych kształtach geometrycznych z materiałów biokompatybilnych, takich jak tytan. Technologia stapiania laserowego w znacznym stopniu redukuje ograniczenia projektantów w zastosowaniach od wkładek narzędziowych z konforemnymi kanałami chłodzącymi po lekkie konstrukcje dla sektora lotniczego. Skutkiem tej swobody projektowania są zoptymalizowane konstrukcje i kształty, na które w innym przypadku posiadałyby duże ograniczenia nakładane przez tradycyjne procesy wytwarzania lub wymagałyby oprzyrządowania produkcji wielkoseryjnej. Stapianie laserowe wpływa na skrócenie czasu przygotowania, redukuje koszty oprzyrządowania oraz umożliwia tworzenie konstrukcji niemożliwych do wykonania metodami klasycznej obróbki skrawaniem lub metodami odlewniczymi.

Zapraszamy do kontaktu.

[1] Renishaw, Specjalista ds. systemów przyrostowych, bogdan.dabrowski@renishaw.com
[2] Renishaw, Przedstawiciel Regionalny, andrzej.cwikla@renishaw.com

Aneta Tor-Świątek[1]

I Warsztaty Design Thinking

Co to jest design thinking

Design Thinking, myślenie projektowe, to metoda tworzenia produktów, usług oraz rozwiązywania problemów poprzez rozumienie ludzkich potrzeb.

Celem Design Thinking jest tworzenie nowych, innowacyjnych rozwiązań produktów, usług, systemów, programów, modeli.

Proces Design Thinking przebiega w kilku etapach schemat na podstawie Stanford d.school):



Co się działo?

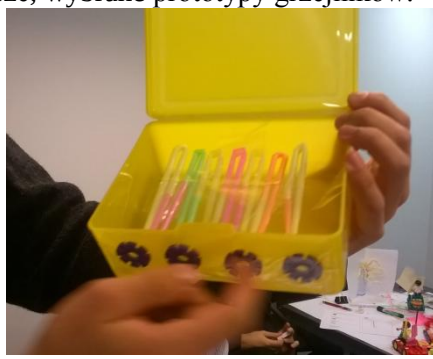
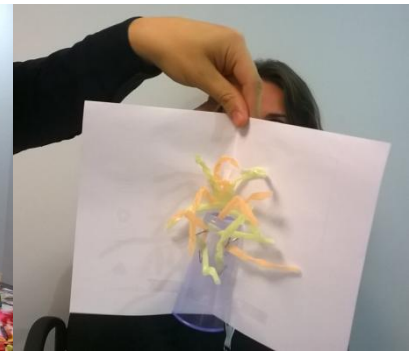
W trakcie warsztatów uczestnicy, podzieleni na grupy, poznali techniki tworzenia nowych produktów oraz rozwiązywania problemów w oparciu o metodę Design Thinking. Przy wykorzystaniu narzędzi DT uczestnicy mieli za zadanie zaprojektować nowoczesny grzejnik ścienny, pełniący jednocześnie funkcję dekoracyjną. Uczestnicy dopisali i pełni zapału zabrali się do twórczej pracy:

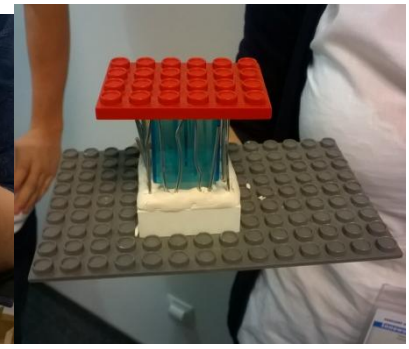




[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny , Katedra Procesów Polimerowych, e-mail: a.tor@pollub.pl

zaś atmosfera podczas warsztatów sprzyjała kreatywności, czego dowodem są poniższe, wybrane prototypy grzejników.






Warsztaty poprowadzili moderatorzy z Politechniki Lubelskiej dr inż. Aneta Tor-Świątek oraz dr inż. Mariusz Skwarczyński, którzy swoje doświadczenie zdobywali m.in. na Stanford University (USA). Serdecznie zapraszamy właścicieli przedsiębiorstw, managerów, kierowników, którzy chcą zwiększyć kreatywność swoich zespołów oraz wszystkie osoby zainteresowane odbyciem warsztatów do kontaktu a.tor@pollub.pl. Prowadzimy warsztaty dla grup liczących 8-16 osób.

Pamiętajmy, że kreatywność jest w każdym z nas!

Mirosław Urban[1]

Kreatywności, czyli jak przekraczać swoje mentalne granice

CELE

Celem warsztatu jest przybliżenie uczestnikom informacji oraz umiejętności do pracy z własnymi ograniczającymi przekonaniami i nawykami uniemożliwiającymi kreatywne myślenie. Warsztat zachęci również uczestników do odnajdowania inspiracji i wykorzystywania kreatywności w codziennym życiu.

PROGRAM

- Wewnętrzne przekonania i demony w Twojej głowie
- Nawyki uniemożliwiające wolność i kreatywność
- Ćwiczenia pobudzające kreatywne myślenie
- Inspiracje niestandardowe – żonglowanie, techniki impro, iluzja

METODY

Pokaz, ćwiczenia indywidualne lub w grupie

SYLWETKA TRENERA



Mirek Urban. Psycholog, doświadczony trener rozwoju osobistego (ok. 10 lat doświadczenia), coach, mówca… oraz pasjonat żonglowania i iluzji. Autor i współautor czterech książek dotyczących szkoleń i rozwoju osobistego. Jedna z nich: „Metafory i analogie w szkoleniach" zdobyła nagrodę „Książka dla Trenera 2013 r." przyznawaną przez Polskie Towarzystwo Trenerów Biznesu.

Twórca autorskiego programu rozwoju osobistego: Drop… and Change – Metafora Żonglowania, polegającego na połączeniu praktycznej wiedzy psychologii biznesu i rozwoju osobistego z nauką

[1] http://www.mirek-urban.blogspot.com

sztuki żonglowania. Traktuje żonglowanie jako doskonałą metaforę uczenia się na doświadczeniach, zarządzania zmianą, pokonywania wyzwań i osiągania celów poprzez nieustającą koncentrację na sukcesach i porażkach. Nauczył żonglować ponad 3 tysiące pracowników i menadżerów firm oraz instytucji państwowych w Polsce i za granicą.

Specjalista od niekonwencjonalnych technik szkoleniowych, wykorzystywanych w ramach różnorodnych tematów szkoleń rozwojowych i biznesowych (m. in. motywacja, zmiana, kreatywność, komunikacja, wystąpienia publiczne, work-life balance, antystres). Tworzy oryginalne metody rozwoju osobistego, a uczestnikom szkoleń pozwala przezwyciężać własne słabości, odkrywać siłę psychiczną i osiągać cele drogą rozwoju własnych predyspozycji i umiejętności.

W swoich zainteresowaniach edukacyjnych koncentruje się na tematach: poszukiwania motywacji i inspiracji, rozwiązań „out of the box", unikania rutyny w myśleniu i działaniu, uczenia poprzez doświadczanie, nauka na błędach, praca z porażką, odwaga do podejmowania działań.
Inicjator organizacji 35. Europejskiej Konwencji Żonglerskiej 2012 w Lublinie, członek European Juggling Association (EJA), reprezentant EJA na Polskę, przy EJA lider grupy: „Benefits of Juggling", zajmującej się szerzeniem naukowych informacji o korzyściach wynikających z żonglowania.

Autor/współautor wielu prac dotyczących szkoleń, pracy trenera oraz wpływu sztuki żonglowania na psycho-fizyczne funkcjonowanie człowieka:

- współautor książki: „Metafory i analogie w szkoleniach", GWP 2014 r.
- współautor książki: „Pasja żonglowania", Libropolis, 2012 r.
- autor książki: „Niekonwencjonalne techniki szkoleniowe…", GWP 2010 r.
- współautor książki: „Blaski i cienie bycia trenerem. Podręcznik", Lechaa 2010 r.
- współautor artykułu: „Żonglowanie w biznesie", portal Nowoczesna Firma www.nf.pl
- współautor artykułu: „Żonglowanie sprzyja mózgowi", w: pismo psychologiczne: „Charaktery" nr 05/2005

ISBN 978-83-943796-0-5

Organizatorzy:

PAN
POLSKA AKADEMIA NAUK
ODDZIAŁ W LUBLINIE

POLITECHNIKA LUBELSKA

UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE

UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ

UMCS

UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE

LUBLIN WOJEWÓDZTWO

Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych

Patronaty:

PAN
PREZES

PATRONAT HONOROWY

PREZYDENT MIASTA LUBLIN
KRZYSZTOF ŻUK

lubelska medycyna
klaster usług medycznych i prozdrowotnych