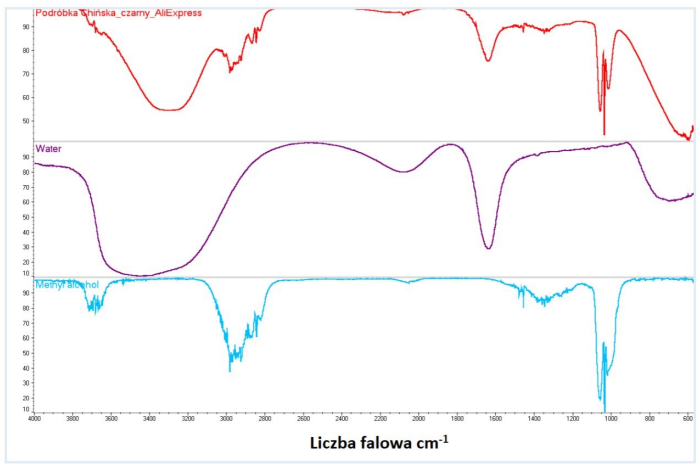
Analiza widm ATR-FTIR profesjonalnych i nieprofesjonalnych tuszy do tatuowania

K. Kowalska, A. Ostasz, E. Skwarek
Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

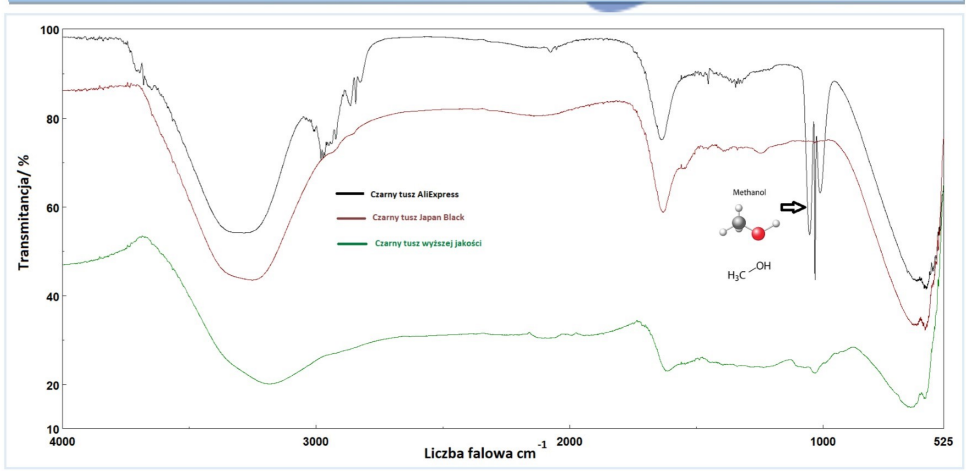
Wprowadzenie

Oczywistym wydaje się, że tatuaż, którego historia dorównuje historii ludzkości powinien być wykonany przez profesjonalne studio, które nie narazi nas na zakażenia np. spowodowane użyciem niesterylnej igły. Aspektem, na który bezwzględnie należy zwrócić uwagę są składy tuszy używanych przez tatuatorów. Warto wiedzieć, co będzie znajdować się pod naszą skórą, zwłaszcza jeżeli mogą być to związki wywołujące niepożądane skutki w naszym organizmie. Widma zostały wykonane przy pomocy analizy ATR-FTIR. Poniżej przedstawiono interesujące zakresy różnicujące poszczególne tusze i ich kolory.

Widma ATR-FTIR czarnego tuszu z AliExpress z widmami referencyjnymi wody i metanolu.

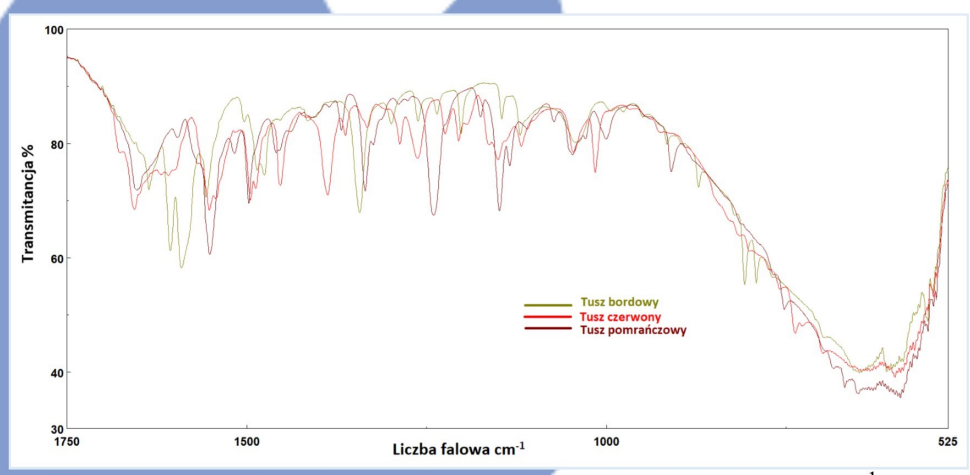


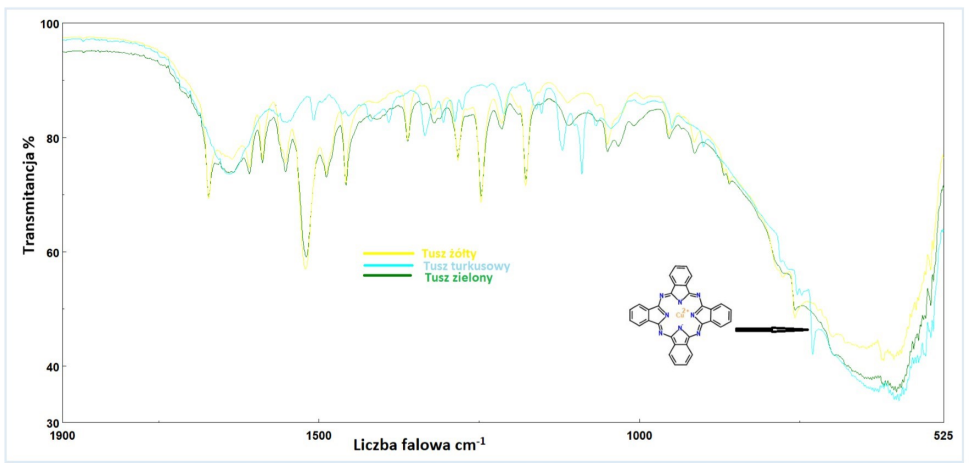
Widma ATR-FTIR czarnych profesjonalnych tuszy oraz zakupionych przez AliExpress



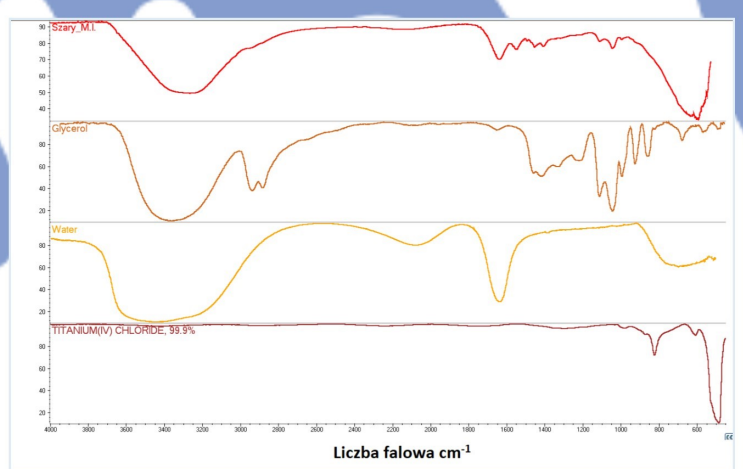
Precyzując tusze do tatuowania nie są do końca tuszami, ale pigmentami rozproszonymi w nośniku. Bazą do większości jest rozpuszczalnik, którym powinna być woda, bądź gliceryna. Możemy zauważyć, że tusz niższej jakości (pochodzący z AliExpress), jako rozpuszczalnik zawiera zarówno wodę, jak i metanol, którego obecność jest niedopuszczalna ze względu na jego toksyczność. Nie znajdujemy pasm pochodzących od metanolu w tuszach wyższej jakości dwóch różnych firm.

Porównanie widm ATR-FTIR tuszy Millennium Colorworks Inc. Mom's





Powyżej przedstawiono zakresy różnicujące 1750-525 cm^{-1} profesjonalnych tuszy wyższej jakości marki Millennium Colorworks Inc. Mom's. Prócz rozpuszczalnika dalsze składniki to przede wszystkim barwniki organiczne (nie tylko, jak się powszechnie sądzi roślinne), a do uzyskania odpowiedniej konsystencji, lepkości i przedłużenia trwałości dodawana jest żywica np. w postaci kalafonii. Część tuszy wzbogacona jest również o ekstrakt z oczaru wirginijskiego, który przedłuża żywotność koloru w skórze. Z dodatkowych składników możemy rozpoznać w turkusowym tuszu obecność pasm pochodzących od ftalocyjaniny miedzi (II), która wchodzi w skład wielu barwników o różnych odcieniach niebieskiego i zieleni.



Z lewej strony przedstawiono widmo ATR-FTIR szarego koloru porównane z widmami referencyjnymi glicerolu, wody i chlorku tytanu (IV). Ponownie widzimy, że w tuszach wyższej jakości nie znajdujemy pasm pochodzących od metanolu, widzimy jedynie bezpieczne rozpuszczalniki (wodę i glicerol). Poprzez dodatek związków tytanu odcień jest różnicowany (dodatek ten często opóźnia proces gojenia tatuażu).

Podsumowując mając do dyspozycji tak różnorodną paletę składników warto zastanowić się nad jakością naszych produktów. Składy tuszy do tatuażu nigdy nie są na tyle dokładne, aby być pewnym co do ich zawartości. Część firm zastrzega część swoich składników powołując się na tajemnicę handlową. Poza bezpośrednimi reakcjami alergicznymi skóry niepokój budzi również problem migracji nano i mikrocząsteczek, których oddziaływanie z organizmem nie jest do końca znany+

Bibliografia
[1] https://kopalniawiedzy.pl/tatuaz-pigment-migracja,27021 (dostęp 05.10.2021r.)
[2] http://tattooverse.com/tattoo-ink-chemistry-behind-the-beauty-of-the-colors/ (dostęp 05.10.21r.)
[3] https://www.thoughtco.com/red-tattoo-ink-and-reactions-3976032 (dostęp 05.10.21r.)