



UNIWERSYTET MEDYCZNY IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

KATEDRA I ZAKŁAD KOSMETOLOGII PRAKTYCZNEJ I PROFILAKTYKI CHOROÓB SKÓRY

ul. Rokietnicka 3
60-806 Poznań

tel. (61)641-85-15

e-mail: justyna.gornowicz-porowska@ump.edu.pl

Prof. dr hab. Justyna Gornowicz-Porowska
Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej
i Profilaktyki Chorób Skóry
Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego
w Poznaniu

Poznań, dnia 08.05.2025 r.

RECENZJA

**rozprawy doktorskiej mgr Dominiki Świątczak pt. „Analiza pigmentów kosmetycznych
w celu podwyższenia jakości gotowych wyrobów
kosmetycznych oraz optymalizacji procesów
produkcyjnych”**

Promotor pracy: dr hab. Magdalena Małecka, prof. UŁ

**Opiekun pomocniczy z miejsca zatrudnienia: dr inż. Józef Szmich (Delia Cosmetics Sp. z
o.o.)**

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska „Analiza pigmentów kosmetycznych w celu podwyższenia jakości gotowych wyrobów kosmetycznych oraz optymalizacji procesów produkcyjnych” została wykonana przez mgr Dominikę Świątczak pod kierunkiem promotora dr hab. Magdaleny Małeckiej, prof. UŁ oraz opiekuna pomocniczego z miejsca zatrudnienia dra inż. Józefa Szmicha. Rozprawa doktorska została zrealizowana w ramach programu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Doktorat wdrożeniowy” w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Łódzkiego, Wydział Chemii, Katedra Chemii Fizycznej we współpracy z firmą Delia Cosmetics Sp. z o.o., nr umowy DWD/4/72/2020.

Praca dotyczy aktualniej i o dużym znaczeniu dla nauk chemicznych, farmaceutycznych oraz medycznych tematyki, a mianowicie analizy pigmentów kosmetycznych w celu podniesienia ich jakości oraz usprawnienia ich kontroli, a także optymalizacji procesu technologicznego tworzenia „kosmetyków kolorowych”.

„Kosmetyki kolorowe” są stosowane od czasów starożytnych do upiększania i ozdabiania skóry, będąc integralną częścią ludzkiej kultury i prezentując różną symbolikę. Pigmenty są istotnymi składnikami formułacji kosmetycznej, które jednocześnie wpływają na wiele cech jakościowych produktu (np. stabilność, reologia, rozprowadzenie kosmetyku na skórze). W związku z tym przemysł kosmetyczny zmagają się z wieloma wyzwaniami, aby zagwarantować jakość pigmentu, a wdrożenie właściwej metody oceny koloru w świetle dostępnego piśmiennictwa wymaga dalszych badań, stanowiąc klucz do otrzymania pożądaných właściwości kosmetyku i zaspokojenia oczekiwań klientów. W związku z powyższym badania będące przedmiotem przedstawionej mi do oceny rozprawy doktorskiej uważam za celowe i niezmiernie przydatne w podniesieniu satysfakcji klientów, a także zapewnieniu im bezpieczeństwa stosowanych preparatów. O dużej skali oddziaływania badań świadczy dynamicznie rozwijający się przemysł kosmetyczny, coraz większe postępy w produktach do makijażu, a także coraz częstsze korzystanie z kosmetyków zawierających pigment przez obie płcie. Biorąc pod uwagę, że niektóre barwniki syntetyczne są toksyczne dla zdrowia i szkodliwe dla środowiska, należy pamiętać o konieczności wytypowania i optymalizacji metod analitycznych służących instrumentalnym badaniom właściwości pigmentów, a także zapewniających odpowiednią kontrolę jakości. W związku z powyższym podjęcie problemu badawczego będącego przedmiotem rozprawy doktorskiej jest w pełni uzasadnione i niezmiernie ważne.

Praca doktorska prezentuje obszerny materiał doświadczalny i stanowi interesujące opracowanie naukowe o dużym znaczeniu poznawczym i praktycznym. Przedstawiona do oceny praca liczy 147 stron. Praca została przedstawiona w formie tradycyjnej rozprawy i obejmuje wprowadzenie, motywację badawczą i cel pracy, część literaturową, część eksperymentalną, część wdrożeniową z podsumowaniem i wnioskami, bibliografię, dorobek naukowy Autorki, streszczenia pracy w języku polskim i angielskim. Autorka umieściła w pracy, bardzo przydatny dla czytelnika, wykaz stosowanych skrótów i symboli. Praca zawiera 57 rycin, 19 tabel, 10 wykresów oraz spis literatury – zawierający 119 materiałów źródłowych. Doktorantka wykazała się dobrą umiejętnością korzystania z bogatej literatury przedmiotu, zreżennie cytując właściwe pozycje piśmiennictwa. Doktorantka zamieściła także w rozprawie spis swoich osiągnięć naukowych.

W części literaturowej Doktorantka przedstawiła podstawy teoretyczne dotyczące tematu rozprawy doktorskiej, w tym charakteryzuje rynek kosmetyków do makijażu, kosmetyki do makijażu w formie emulsyjnej, pigmenty, przybliży proces powstawania

kosmetyku i kontrolę jakości. Mgr Dominika Świątczak ma niewątpliwie umiejętność jasnego i precyzyjnego prezentowania omawianych zagadnień.

Głównym celem pracy, jak podaje w rozdziale „Motywacja badawcza i cel pracy” Doktorantka, jest próba opracowania i wdrożenia metody analitycznej, która mogłaby być stosowana w praktyce, a także zaimplementowanie techniki pomiarów kolorymetrycznych z branży „automotive” dla mierzalnej i powtarzalnej oceny koloru produktów kosmetycznych. Cel pracy był realizowany w oparciu o 4 etapy: (i) badania zanieczyszczeń organicznych w poszczególnych partiach pigmentów; (ii) analiza postaci krystalicznych badanych pigmentów; (iii) ilościowa i jakościowa identyfikacja otoczki w próbkach badanych surowców; (iv) badania morfologii oraz rozmiaru cząstek pigmentów.

Na podkreślenie i wyróżnienie zasługuje „Część eksperymentalna” oraz „Część wdrożeniowa”, w których Doktorantka zaprezentowała w sposób jasny i przejrzysty część doświadczalną doktoratu. „Część eksperymentalna” składa się z 2 podrozdziałów, podzielonych na 14 sekcji, a „Część wdrożeniowa” z 3 podrozdziałów podzielonych na 3 sekcje. Obydwie części razem odzwierciedlają pełną drogę od koncepcji produktowej do otrzymania produktu kosmetycznego o odpowiednich poziomach gotowości technologicznej (TLR): (i) dla metody przedprodukcyjnej kontroli jakości pigmentów na poziomie TRL 5; (ii) dla opracowania i zoptymalizowania techniki wprowadzania pigmentów do formulacji fluidów w formie dyspersji na poziomie TLR 7; (iii) dla kolorymetrycznej metody kontroli jakości wyrobów gotowych na poziomie TLR 9.

Pozytywnie oceniam sposób prezentacji uzyskanych wyników zawarty w tym rozdziale. Doktorantka w sposób systematyczny przedstawia i analizuje uzyskane wyniki, poczynając od wytypowania do badań odpowiednich pigmentów (czysty dwutlenek tytanu, mogący występować w różnych formach polimorficznych, oraz formy dwutlenku tytanu o zmodyfikowanej powierzchni; w pracy scharakteryzowano biel tytanową, żółty tlenek żelaza, czerwony tlenek żelaza, czarny tlenek żelaza), przez ich szczegółową analizę zaawansowanymi technikami badawczymi (m.in. analiza spektroskopowa UV-VIS, proszkowa dyfrakcja rentgenowska, spektroskopia fourierowska w podczerwieni, transmisyjna mikroskopia elektronowa, dynamiczne rozpraszanie światła, różnicowa sedimentacja odśrodkowa). Zastosowanie tych innowacyjnych technik zwiększa wartość naukową rozprawy doktorskiej, a jednocześnie jest niezbędne do bezpiecznego stosowania opracowanych produktów kosmetycznych. Pani mgr Dominika Świątczak w ramach rozprawy doktorskiej zbadała morfologię, kształt, rozmiar cząstek, przeanalizowała pigmenty pod kątem zanieczyszczeń oraz struktury krystaliczne badanych próbek. Autorka

przedyskutowała wyniki badań z aktualnymi danymi z piśmiennictwa. Całość dyskusji świadczy o dojrzałości Doktorantki do rozwiązywania zagadnień naukowych.

W oparciu o uzyskane wyniki mgr Dominika Świątczak sformułowała wiarygodne i odpowiadające celom pracy wnioski, które logicznie wypływają z wyników przeprowadzonych badań. Niemniej jednak, w odczuciu Recenzenta wnioski powinny być bardziej spójne i uporządkowane.

Doktorantka potrafi analizować uzyskane wyniki uwzględniając obszerną literaturę przedmiotu badań. Jest już autorem i współautorem komunikatów zjazdowych (w tym wystąpień ustnych), a także publikacji naukowych i branżowych opublikowanych w punktowanych czasopismach (np. International Journal of Cosmetic Science), co świadczy o Jej umiejętności pracy w zespole badawczym, a także zdolności do prezentacji uzyskanych wyników.

Przytoczone dane udowodniają, że opracowana w ramach rozprawy doktorskiej metodologia instrumentalna do oceny właściwości kolorymetrycznych pigmentów stosowanych w przemyśle kosmetycznym jest nowatorska i wartościowa. Stosowane obecnie techniki do oceny pigmentów są niedoskonałe, w dużej mierze z uwagi na czasochłonność i wysokie koszty. Zaproponowane przez Doktorantkę rozwiązanie gwarantuje numeryczne, dokładne i powtarzalne wyniki przy obniżeniu kosztów procedury i zminimalizowaniu ryzyka błędu. Nie mam żadnych zastrzeżeń merytorycznych, dotyczących trafności podjętej problematyki badawczej, doboru metod badawczych, ani interpretacji wyników. Doktorantka wykazała wysoki poziom warsztatu badawczego, wykorzystwała różne techniki analityczne. Warto również podkreślić umocnienie dzięki pracy Doktorantki współpracy nauki z podmiotami gospodarczymi, co zostało udokumentowane w niniejszej rozprawie.

Pod względem techniczno-edytorskim praca została napisana bardzo poprawnie. Na szczególne wyróżnienie zasługuje graficzne przygotowanie rozprawy doktorskiej – pracę wzbogacają bardzo starannie przygotowane tabele i ryciny.

Podsumowując, mogę stwierdzić, że wyniki badań sformułowane przez mgr Dominikę Świątczak w przedstawionej mi do oceny pracy doktorskiej, stanowią oryginalny i twórczy wkład w badania nad analizą pigmentów, kontrolą jakości i ich zastosowaniem w kosmetykach. Przedstawiona przez mgr Dominikę Świątczak rozprawa świadczy o samodzielnym wykonywaniu badań, dużym zaangażowaniu do badań naukowych i co najważniejsze - wyniki badań są wykorzystane w praktyce.

Wnioski końcowe



Reasumując, recenzja przedstawionej mi do oceny rozprawy doktorskiej mgr Dominiki Świątczak jest pozytywna. Stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr Dominiki Świątczak odpowiada swoim poziomem naukowym i metodycznym wymaganiom ustawowym i zwyczajowym stawianym pracom doktorskim. Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ust.1-4 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 - Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1668).

W związku z powyższym mam zaszczyt przedłożyć wniosek o przyjęcie pozytywnie ocenionej rozprawy na stopień doktora nauk chemicznych i dopuszczenie mgr Dominiki Świątczak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Justyna Goebel
UNIWERSYTET MEDYCZNY
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej
i Profilaktyki Chorób Skóry
ul. Rokietnicka 3, 60-806 Poznań
tel. 61 8418515