

dr inż. Małgorzata Zięba

Zakład Chemii Stosowanej i Towaroznawstwa Przemysłowego

Katedra Chemii

Wydział Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w
Radomiu

Załącznik 3

Autoreferat

dotyczący osiągnięć w pracy naukowo-badawczej,
dydaktycznej i organizacyjnej

Radom 2019

SPIS TREŚCI

1. Imię i nazwisko	3
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej	3
3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/artystycznych	3
4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1789)	4
a. Tytuł osiągnięcia	4
b. Cykl publikacji	4
c. Omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania	5
5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych (artystycznych), dydaktycznych i organizacyjnych	21
a. Pozostałe osiągnięcia naukowo – badawcze	21
b. Osiągnięcia w zakresie działalności organizacyjnej	23
c. Osiągnięcia dydaktyczne	24
6. Podsumowanie	26

1. Imię i nazwisko

Małgorzata Zięba

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

- 20.10.2010 Stopień naukowy doktor nauk ekonomicznych w dyscyplinie towaroznawstwo, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Towaroznawstwa, praca doktorska pt. *Wpływ glikoli silikonowych na jakość wybranych typów kosmetyków i produktów chemii gospodarczej*
Promotor: prof. PRad. dr hab. inż. Marian Włodzimierz Sułek
Recenzenci: prof. UEK dr hab. Andrzej Chochół
prof. zw. dr hab. inż. Ryszard Zieliński
- 24.06.2003 Tytuł zawodowy magister inżynier technologii chemicznej, specjalność: technologia kosmetyków i produktów chemii gospodarczej, Politechnika Radomska, Wydział Materiałoznawstwa i Technologii Obuwia, praca magisterska pt. *Wpływ dodatków na właściwości płynów do płukania*
Promotor: prof. PRad. dr hab. inż. Marian Włodzimierz Sułek

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/artystycznych

- od 11.2010 adiunkt, Katedra Chemii, Wydział Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu
- 02.2005 – 10.2010 asystent, Katedra Chemii, Wydział Materiałoznawstwa i Technologii Obuwia, Politechnika Radomska
- 07.2003 – 02.2005 stażysta oraz pracownik naukowo-dydaktyczny zatrudniony w ramach umowy o dzieło, Katedra Chemii, Wydział Materiałoznawstwa i Technologii Obuwia, Politechnika Radomska

4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1789),

a. Tytuł osiągnięcia

**TOWAROZNAWCZE ASPEKTY WYTWARZANIA I UŻYTKOWANIA
INNOWACYJNYCH SZAMPONÓW DO WŁOSÓW**

b. Cykl publikacji

- i. **Zięba M.**, Wieczorek D., Klimaszewska E., Małysa A., Kwaśniewska D., 2019, „Application of new synthesized zwitterionic surfactants as hair shampoo components”, Journal of Dispersion Science and Technology, vol. 40(8), published on line 04.10.2018, DOI: 10.1080/01932691.2018.1503545 (IF: 1,454, liczba punktów MNiSzW: 15).
- ii. **Zięba M.**, Seweryn A., Klimaszewska E., Wieczorek D., 2019, „Obniżenie potencjału drażniącego szamponów do włosów poprzez zastosowanie nowych surfaktantów o charakterze zwitterjonowym”, Przemysł Chemiczny, 4(98), 581-585, DOI: 10.15199/62.2019.4.13 (IF: 0,399, liczba punktów MNiSzW: 15).
- iii. **Zięba M.**, 2018, „Aktywność powierzchniowa płynnych szamponów do włosów zawierających różne rodzaje anionowych surfaktantów” w: Wybrane Problemy Jakości Kosmetyków i Wyrobów Chemii Gospodarczej, red. Zieliński R., Żuchowski J., Wasilewski T., Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu, Radom, p.117-126. (IF=0, liczba punktów MNiSzW: 4).
- iv. **Zięba M.**, Klimaszewska E., Ogorzałek M., 2018, “Application of plant-derived rheology modifiers in hair shampoos”, Polish Journal of Commodity Science, 4 (57), 150-157, (IF=0, liczba punktów MNiSzW: 9).
- v. Sułek M.W., **Zięba M.**, 2011, Patent nr 207766 na wynalazek pt.: “Kondycjonujący szampon do włosów”, Urząd Patentowy, Departament Zgłoszeń, Al. Niepodległości 188, 00-950, Warszawa (IF=0, liczba punktów MNiSzW: 30).
- vi. **Zięba M.**, 2017, „Wybrane charakterystyki fizykochemiczne baz szamponów suchych”, in: Towaroznawstwo w badaniach i praktyce. Jakość kosmetyków i wyrobów chemii gospodarczej. Edited by: Tomasz Lech, Renata Salerno-Kochan, Kraków, 169-180. (IF=0, liczba punktów MNiSzW: 4).

- vii. **Zięba M.**, Ociecek A., Czerwonka D., 2019, "Application of selected methods for evaluating the quality of powdery products as stability indicators of cosmetics in powder form on the example of dry shampoos", Polish Journal of Commodity Science, 2 (59), 125-134. DOI: 10.19202/j.cs.2019.02.12, (IF: 0, liczba punktów MNiSzW: 9).

c. Omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

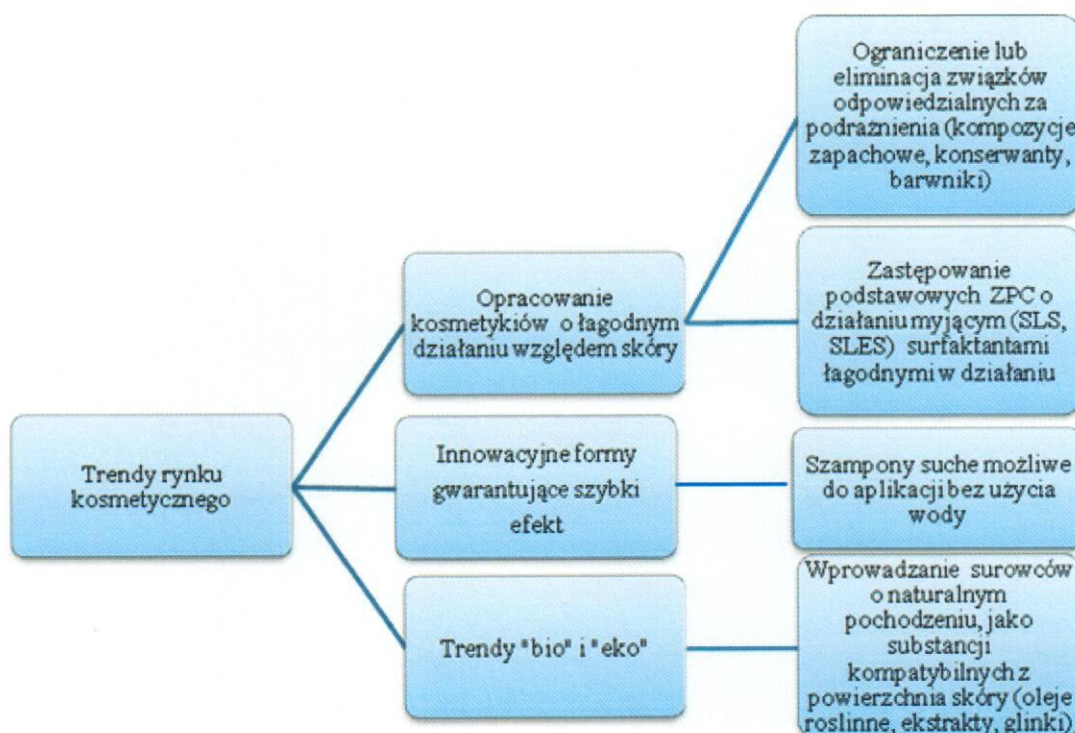
Wprowadzenie

Producenci kosmetyków nieustannie starają się podnosić jakość swoich wyrobów dążąc do zwiększenia ich innowacyjności poprzez aplikację nowych surowców i opracowywanie form, które mają gwarantować wysoką efektywność działania produktu. Przedsiębiorcy nie zawsze jednak dysponują odpowiednim zapleczem badawczym, które jest nieodzowne w procesie wprowadzania innowacji zarówno na etapie projektowania, wytwarzania czy kontroli jakości gotowego wyrobu. W tym zakresie istotną rolę pełnią towaroznawcy, którzy pracując w obszarze nauk ekonomicznych, technicznych i przyrodniczych dysponują odpowiednią wiedzą, a swoje doświadczenie mogą właściwie wykorzystać we współpracy z przemysłem, stosując odpowiednio wyposażoną bazę badawczą. Towaroznawcy coraz częściej wychodzą naprzeciw konkretnych potrzeb działając w obszarze badań przemysłowych, które są nakierowane na konkretne rozwiązania. W konsekwencji prowadzenia takich działań przedsiębiorcy otrzymują „gotowe rozwiązanie produktowe” – produkt, którego skład jest dokładnie zweryfikowany w wyniku przeprowadzenia specjalistycznych testów.

Uzasadnienie wyboru problemu

Dynamiczny rozwój przemysłu, nauki i zaawansowanych technologii spowodował szybką ewolucję składu, właściwości oraz form produktów, we wszystkich gałęziach przemysłu, także w przemyśle kosmetycznym. Społeczeństwo wykazuje duże zainteresowanie składnikami o łagodnym działaniu, naturalnymi pod wpływem kreowania zdrowego trybu życia najczęściej popularyzowanego przez media. Rosnąca świadomość konsumentów w zakresie działania surowców a także ich ekologii, narzuca producentom konieczność wprowadzania do receptur nowych składników, które prócz wielofunkcyjności, powinny odznaczać się brakiem szkodliwego oddziaływania na organizm człowieka oraz otaczające go środowisko.

Aktualnie na rynku kosmetyków obserwuje się trzy trendy. Pierwszym z nich jest ograniczenie udziału w składzie kosmetyków substancji mogących wywołać alergię i innego rodzaju podrażnienia skóry (np. barwniki, konserwanty, kompozycje zapachowe). Jako drugi kierunek rozwoju można wyróżnić trend „bio” i „eko”, czyli wprowadzanie do kompozycji kosmetycznych substancji naturalnych: olejów roślinnych, ekstraktów, gliniek itp. Trzeci kierunek to tworzenie kosmetyków pozwalających na uzyskanie szybkiego efektu działania oraz łatwych w użyciu (Rys. 1).



Rys. 1 Schemat trendów obecnych na rynku kosmetycznym.

Źródło: opracowanie własne.

Szampony stanowią jedną z podstawowych grup kosmetyków myjących. Z fizykochemicznego punktu widzenia są najczęściej wodnymi roztworami związków powierzchniowo czynnych (ZPC, surfaktantów) i różnych dodatków, w tym: związków o charakterze kondycjonującym, leczniczym (np. dodatki przeciwłupieżowe), regulatorów lepkości i pH, konserwantów, związków nadających kolor perły, barwników, kompozycji zapachowych, itp.

Głównymi związkami decydującymi o jakości szamponów do włosów są surfaktanty stanowiące, wraz z wodą, bazę kosmetyku. W recepturze szamponu można pominąć wprowadzenie kompozycji zapachowej czy barwnika. Jednak opracowanie składu szamponu do włosów bez dodatku surfaktanta o działaniu myjącym jest trudne do osiągnięcia. Coraz częściej prace badawcze koncentrują się na zastosowaniu surowców, które mogłyby, przy jednoczesnym zachowaniu dobrych funkcji myjących, spełniać także inne wymagania dotyczące nowoczesnych szamponów, w tym łagodne działanie względem skóry i środowiska naturalnego. Podczas wytwarzania kosmetyku myjącego istnieje możliwość modyfikacji jego właściwości użytkowych poprzez użycie odpowiednio dobranych jakościowo i ilościowo surowców. Idea wprowadzania do kompozycji myjących surowców niewywołujących podrażnień skóry, naturalnych, wpisuje się w obecne zapotrzebowania konsumentów i aktualne trendy rynku kosmetycznego.

Popularną praktyką wytwórców kosmetyków myjących jest stosowanie klasycznych, powszechnie dostępnych i stosunkowo tanich surfaktantów, które w efekcie działania myjącego niejednokrotnie odpowiadają za wystąpienie niepożądanych skutków, jak: wysuszenie, zaczerwienienie, świąd skóry. Najczęściej producenci niwelują efekty uboczne wpływu podstawowych ZPC poprzez wprowadzanie do receptur substancji łagodzących podrażnienia (np. D-pantenol) i wyrównujących poziom nawilżenia skóry (np. gliceryna). W rzeczywistości stosowanie takich praktyk nie powinno mieć miejsca. Wytwórcy powinni podążać drogą odpowiedzialnej produkcji, czyli częściowego, a nawet całkowitego zastąpienia negatywnie oddziałujących na skórę ZPC, innymi surowcami o analogicznej funkcji, które nie wykazują potencjału drażniącego. Poszukiwanie nowej generacji surfaktantów, łagodnych względem skóry, ale umożliwiających zaprojektowanie wyrobu o wysokiej wartości użytkowej doskonale wpisuje się w nurt badań towaroznawczych.

Surowcem obecnym w szamponach do włosów, wywołującym wysuszenie, a w konsekwencji podrażnienie naskórka, jest chlorek sodu. Związek ten działa efektywnie jako regulator lepkości w układach wodnych zawierających surfaktanty. Charakteryzuje go wiele zalet, m.in. niska cena, ogólna dostępność, łatwość wprowadzania do układów wodnych. Znalezienie surowców mogących stać się alternatywą dla użycia chlorku sodu nie jest proste. Pewne możliwości aplikacyjne w tym zakresie można upatrywać w substancjach naturalnych, znajdujących zastosowanie głównie w przemyśle spożywczym, np. gumy roślinne. Ich użycie jednak wymaga od przedsiębiorców posiadania wiedzy, doświadczenia i przeznaczenia

większych nakładów finansowych na wytworzenie produktu i, nie zawsze niestety, jest gwarantem otrzymania kosmetyku o pożądanym właściwościach. Kształtowanie jakości szamponów do włosów zawierających w składzie pochodne roślinne, które w przemyśle spożywczym pełnią głównie rolę modyfikatora reologii jest ogromnym wyzwaniem. Opracowanie właśnie takiego produktu, o akceptowalnych dla konsumenta właściwościach, stało się przyczynkiem do podjęcia przeze mnie badań w tym kierunku.

Klasyczne szampony o działaniu kondycjonującym, zwykle zawierają w swym składzie związki, które adsorbując się na powierzchni włosa powodują niepożądany efekt jego obciążenia a w efekcie odczucie jego tłustości. Nowoczesne szampony kondycjonujące powinny spełniać wszystkie kryteria charakterystyczne dla produktów myjąco-kondycjonujących, bez powodowania efektów ubocznych. Narodziło się więc pytanie: jakie surowce kondycjonujące można zaproponować konsumentom w składzie szamponu do włosów, w celu uzyskania odpowiedniego poziomu ich satysfakcji po użyciu kosmetyku? Podjęłam się opracowania kondycjonującego szamponu do włosów spełniającego te kryteria.

W erze dużej mobilności, w odpowiedzi na zapotrzebowanie konsumentów na produkt możliwy do użycia bez dostępu do wody, producenci oferują nowoczesne formy szamponów pudrowych. Aktualnie obserwuje się bardzo duże zainteresowanie szamponami w formie suchej i stanowią one ciekawą alternatywę dla ich płynnych odpowiedników, zwłaszcza w warunkach, w których niemożliwe jest użycie wody. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że suche szampony do włosów mogą stanowić jedynie doraźną formę produktu stosowaną w celu „odświeżenia” włosów. Dla zagwarantowania odpowiedniego ich oczyszczenia z łoju, potu, zanieczyszczeń środowiskowych oraz pozostałości kosmetyków użytych do stylizacji powinno się używać szamponów w klasycznej, płynnej formie, które charakteryzują się odpowiednio wysoką zdolnością myjącą.

Bez wątpienia, forma proszkowa szamponów stanowi interesujący zamiennik dla ich formy płynnej. Do zalet kosmetyków w tej postaci z pewnością można zaliczyć: ograniczenie bądź całkowitą eliminację z receptury konserwantów i stabilizatorów (brak udziału wody znacząco zmniejsza namnażanie drobnoustrojów), łatwość magazynowania i dogodność transportu bez możliwości ubytku masy spowodowanej rozlaniem produktu, a także ograniczenie zużycia opakowań, będące efektem skoncentrowania produktu. Dla producentów postać pudrowa może być jednak formą generującą problemy podczas oceny jakości. W aktualnym stanie wiedzy

nie istnieją bowiem żadne metody normowe, utworzone w celu oceny jakości szamponów w formie pudrowej. Wynika to z postaci produktu, ale także z odmiennego mechanizmu procesu oczyszczania zabrudzonej powierzchni z ich udziałem. Formy płynne koncentrują się głównie na usuwaniu zabrudzenia z włosów i skóry głowy na zasadzie emulgowania tłuszczów. Z kolei zasada działania szamponu w postaci proszku polega przede wszystkim na absorpcji zabrudzeń przez cząstki stanowiące jego komponent i ich mechanicznym usunięciu z powierzchni włosa. Jedynie dostępne akty normatywne dotyczące szamponów skupiają się na ich płynnej postaci, co w zasadzie wyklucza odnoszenie ich do formy proszkowej (pudrowej).

Rozwój zaawansowanych technologii otwiera przed naukowcami możliwości dokładnej weryfikacji przydatności i praktycznego działania surowca a także finalnego produktu. W obliczu aktualnego stanu techniki można adaptować istniejące techniki pomiarowe, i przenosić je na nowe obszary, w których do tej pory nie były one stosowane.

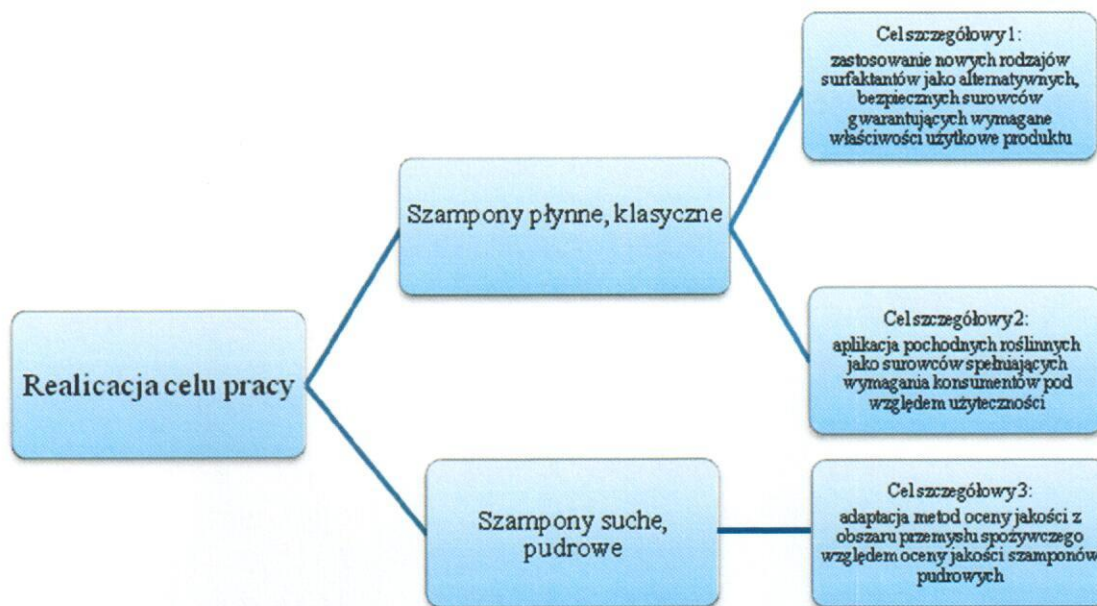
Wszystkie powyższe przesłanki stanowiły dla mnie asumpt do podjęcia proponowanej problematyki badawczej i sformułowania celu badawczego.

Cel badań i hipotezy badawcze

Głównym celem badań składających się na prezentowane osiągnięcie naukowe była implementacja nowych (dotychczas nie stosowanych w szamponach) surowców oraz opracowanie nowych metod badawczych pozwalających na kształtowanie jakości szamponów do włosów zgodnie z aktualnymi oczekiwaniami konsumentów.

Główny cel pracy realizowałam poprzez cele szczegółowe obejmujące:

- zastosowanie nowych rodzajów surfaktantów jako alternatywnych, bezpiecznych surowców gwarantujących wymagane właściwości użytkowe produktu (Załącznik 3 artykuły: 4.b.i-4.b.iii, 4.b.v, Załącznik 5 pkt IB1 – IB3, IB5),
- aplikację pochodnych roślinnych jako surowców spełniających wymagania konsumentów pod względem użyteczności i bezpieczeństwa produktu (Załącznik 3 artykuł: 4.b.iv, Załącznik 5 pkt IB4),
- adaptację metod oceny jakości z obszaru przemysłu spożywczego względem oceny jakości szamponów pudrowych (Załącznik 3 artykuły: 4.b.vi - 4.b.vii, Załącznik 5 pkt IB6 - IB7).



Rys. 2 Schemat postępowania dla osiągnięcia celów szczegółowych.

Źródło: opracowanie własne.

Przyjęłam następujące hipotezy badawcze:

Hipoteza badawcza 1:

Wprowadzenie do składu szamponów innowacyjnych związków łagodnie działających względem skóry (syntetycznych: anionowych, amfoterycznych i niejonowych związków powierzchniowo czynnych, a także związków naturalnych: pochodzenia roślinnego), może gwarantować wysokie walory użytkowe szamponów.

Hipoteza badawcza 2:

Opracowanie nowych form szamponów przy zastosowaniu innowacyjnych technologii wytwarzania, pozwala na wyeksponowanie zalet i korzyści płynących z użytkowania nowych produktów.

Hipoteza badawcza 3:

Implementacja do przemysłu kosmetycznego metod badawczych, stosowanych głównie w ocenie produktów przemysłu spożywczego, umożliwi ocenę jakości szamponów w postaci pudrowej, względem których nie ma sformułowanych żadnych wytycznych normowych.

WERYFIKACJA HIPOTEZY 1 I 2

Przed przystąpieniem do realizacji założonego celu przeprowadziłam szczegółową analizę aktualnego stanu wiedzy, na skutek której powstała praca naukowa „*The influence of new synthesized zwitterionic surfactants on hair shampoos usage properties*” opublikowana w Journal of Dispersion Science and Technology (załącznik 5, pkt IB1). W pracy podjęłam próbę zastosowania nowych typów związków zwitterjonowych, o wyselekcjonowanej zróżnicowanej strukturze: N-dodecylo-N-morfolinio-1-propanosulfonian (w skrócie: C12S3), N-dodecylo-N,N-dimetylo-3-amonio-1-propanosulfonian (SB3C12), N-dodecylo-N,N-dimetylo-4-amonio-1-butanosulfonian (SB4C12), N-dodecylo-N-piperydynio-1-propanosulfonian (P12S3), które zsyntezowano na moją prośbę. Surfaktanty te nie były dotychczas stosowane jako komponenty płynnych szamponów do włosów. Opracowałam także technologię wytwarzania oryginalnych szamponów z udziałem nowoczesnych ZPC. Powszechnie stosowanym w przemyśle kosmetycznym amfoterycznym surfaktantem jest należąca do grupy betain: Cocoamidopropyl Betaine (CAPB). Z zastosowaniem CAPB wiążą się jednak negatywne aspekty stosowania. W głównej mierze dotyczą one zanieczyszczenia związku 3-dimetyloaminopropylaminą oraz amidoaminą, wynikające z dwuetapowej reakcji otrzymywania. Obowiązujące w Unii Europejskiej uregulowania prawne nie zobowiązują producentów do kontrolowania poziomu wymienionych związków w CAPB. Jednak ze względu na dużą popularność występowania tego surowca w składzie szamponów zaproponowałam CAPB jako komponent szamponu referencyjnego. W pracy określiłam, w jaki sposób zsyntezowane zwitterjonowe ZPC wpływają na podstawowe właściwości użytkowe płynnych szamponów. Dla opracowanych prototypów została wykonana ocena: lepkości dynamicznej, granicy płynięcia, tekstury (twardość, adhezyjność), właściwości pianotwórczych, a także dokonano pomiaru wartości napięcia powierzchniowego wodnych roztworów opracowanych szamponów, jako wyznacznika właściwości myjących.

Po wnikliwej analizie uzyskanych danych stwierdziłam, że aplikacja zaproponowanych surfaktantów, pozwala na otrzymanie płynnych szamponów o wysokich walorach użytkowych. Zaprojektowane kosmetyki odznaczały się odpowiednimi wartościami: lepkości i granicy płynięcia, a także satysfakcjonującymi właściwościami pianotwórczymi. Interesujące okazały się także wyniki wyznaczonego napięcia powierzchniowego wodnych roztworów szamponów, które pozwoliły na stwierdzenie, że oryginalne kosmetyki będą wykazywać dobrą zdolność myjącą.

Nie stwierdziłam natomiast znaczącego wpływu budowy chemicznej zastosowanych surfaktantów na wielkości charakteryzujące właściwości aplikacyjne produktu, tj. twardość i siłę adhezji, tak istotną z perspektywy aplikacji produktu. W wyniku zrealizowanych prac można stwierdzić, że spośród badanych amfoterycznych ZPC związek oznaczony skrótem P12S3 jest surfaktantem o najwyższej hydrofobowości głowy, co znajduje potwierdzenie w wynikach uzyskanych dla prototypu produktu, np. najniższa wartość wskaźnika trwałości piany. Ponadto na podstawie wyników eksperymentów można przypuszczać, że budowa głowy surfaktantu zwitterjonowego wpływa na poziom lepkości i granicy płynięcia szamponu. W konkluzji stwierdzono, że innowacyjne szampony zawierające proponowane przeze mnie nowe surfaktanty zwitterjonowe są ciekawą alternatywą dla stosowanej dotychczas w przemyśle kosmetycznym Cocamidopropyl Betaine, gdyż pozwalają na otrzymanie szamponu spełniającego wymagania jakościowe tej grupy kosmetyków do włosów.

Wyniki te stały się dla mnie inspiracją do rozszerzenia badań w zakresie potwierdzenia łagodnego działania zwitterjonowych surfaktantów na skórę (potencjał drażniący). Realizację tej części badań zawarłam w publikacji naukowej pt. *Obniżenie potencjału drażniącego szamponów do włosów poprzez zastosowanie nowych surfaktantów o charakterze zwitterjonowym* opublikowanej w czasopiśmie Przemysł Chemiczny (zał. 5 pkt IB2).

Surfaktanty, w szczególności anionowe, stanowiące podstawowe składniki szamponów do włosów mogą oddziaływać na warstwę rogową naskórka powodując pęcznienie tkanek, denaturację i inaktywację enzymów oraz wymywanie naturalnie występujących w nim substancji hydrofobowych. W efekcie może dochodzić do podrażnień, spadku nawilżenia skóry, a w skrajnych przypadkach jej zaczerwienienia, pieczenia i świądu. Główną rolę w występowaniu tego typu oddziaływań pomiędzy kosmetykami myjącymi a skórą przypisuje się obecności w kąpieli myjącej wolnych monomerów surfaktantów, natomiast ograniczenie działania drażniącego składników aktywnych powierzchniowo związane jest ze zmniejszeniem liczby wolnych monomerów w roztworze. Sprowadza się to do zabiegów polegających na zwiększeniu rozmiarów i stabilności tworzących się w kąpieli myjącej micel, bądź tworzeniu specjalnych kompleksów monomerów z wysokocząsteczkowymi składnikami produktu kosmetycznego, czego efektem jest zmniejszenie stężenia pojedynczych molekuł surfaktantów w układzie. W pracach naukowych z zakresu wskazuje się na: wykorzystanie w tym celu mieszanin surfaktantów anionowych z amfoterycznymi (np. CAPB) lub niejonowymi, zastosowanie w

kompozycji myjącej polimerów lub wprowadzenia do receptury substancji hydrofobowych. Ponieważ analiza stanu wiedzy dotyczyła także negatywnych aspektów stosowania CAPB wspomnianych wcześniej, opracowałam więc prototypy szamponów i jako ich składowe wybrałam związki zwitterjonowe: N-tetradecyl-N-propylmorfolino-3-sulfonian (C14S3), N-tetradecyl-N-butylmorfolino-4-sulfonian (C14S4), N-tetradecyl-N,N-dimetylo-3-amonio-1-propanosulfonian (SB3C14), N-tetradecyl-N,N-dimetylo-4-amonio-1-butanosulfonian (SB4C14). Działanie to było podyktowane wnikliwą analizą wpływu struktury związków na potencjał drażniący związków. Zdecydowałam o wyselekcjonowaniu do badań surfaktantów, których cząsteczki różniły się budową hydrofilowej „głowy”, ale zawierały jednakowy hydrofobowy „ogon”, w postaci alifatycznego łańcucha zbudowanego z 14 atomów węgla. Ponownie, jako składnik szamponu referencyjnego zaproponowałam CAPB.

Ze względu na fakt, iż na działanie drażniące może mieć wpływ rodzaj i rozmiar tworzących się agregatów w roztworze, określiłam wielkość cząstek obecnych w wodnych roztworach oryginalnych szamponów do włosów stosując technikę dynamicznego rozpraszania światła (aparat Zetasizer Nano ZS). Ponadto, zaimplementowałam stosowane w ocenie działania drażniącego, nieinwazyjne testy z określeniem liczby zeinowej oraz testy z użyciem albuminy wołowej, które dla producentów kosmetyków mogą stanowić ciekawy wariant w stosunku do długotrwałych, skomplikowanych i kosztochłonnych testów klinicznych.

W wyniku przeprowadzonych prac zaobserwowano, że użycie w składzie szamponów wytypowanych związków amfoterycznych skutkuje zwiększeniem rozmiarów tworzących się agregatów w wodzie, co przekłada się na wzrost bezpieczeństwa stosowania analizowanych preparatów w porównaniu do szamponu referencyjnego. Zastąpienie CAPB nowoczesnymi związkami zwitterjonowymi powodowało we wszystkich przypadkach obniżenie liczby zeinowej, nawet o 20% w porównaniu z próbką odniesienia. Podobne rezultaty uzyskano w testach prowadzonych z albuminą wołową. Warty podkreślenia, jest fakt, iż najbardziej korzystny efekt obniżenia potencjału drażniącego odnotowano dla szamponu zawierającego związek oznaczony symbolem C14S4.

Uzyskane rezultaty badań wskazały, że zastosowanie w szamponach do włosów wyselekcjonowanych przeze mnie związków zwitterionowych pozwala na otrzymanie produktów o niższym potencjale drażniącym w stosunku do skóry, w porównaniu do produktów zawierających w swym składzie konwencjonalnie stosowaną w przemyśle kosmetycznym

Cocamidopropyl Betaine. Wyniki te stają się cenną informacją dla producentów i dają możliwość częściowego rozwiązania problemów dla osób ze skórą problemową (przesuszoną, skłoną do podrażnień, dziecięcą).

Właściwości myjące kosmetyków są w dużej mierze determinowane aktywnością powierzchniową poszczególnych składników preparatu, ale także stanowią swoistego typu wypadkową składu produktu. Problem ten podjęłam w pracy pt. *Aktywność powierzchniowa płynnych szamponów do włosów zawierających różne rodzaje anionowych surfaktantów* opublikowanej w Wybranych Problemach Jakości Kosmetyków i Wyrobów Chemii Gospodarczej (zał. 5, pkt IB3). W pracy podjęłam próbę określenia aktywności powierzchniowej roztworów płynnych szamponów do włosów zawierających trzy różne rodzaje anionowych ZPC (Sodium Laureth-3 Sulfate, Sodium Lauryl Sulfate, Disodium Laureth-5 Carboxylate). Jako techniki pomiarowe pozwalające na ocenę aktywności powierzchniowej wodnych roztworów oryginalnych szamponów zaproponowałam najnowsze techniki pomiarowe, które są przytaczane w literaturze o zasięgu globalnym. Przykładowo, oznaczenie wielkości micel zostało wyznaczone metodą DLS z użyciem aparatu Zetasizer Nano ZS 3600, pomiary napięcia powierzchniowego wodnych roztworów wykonano na tensjometrze TD1C Lauda. Zastosowałam także oznaczenie potencjału zeta, które w ocenie myjących kompozycji jest pomiarem pionierskim, ponieważ to tej pory stosowano ją jedynie dla określenia stabilności form kosmetyków emulsyjnych.

Stosując nowoczesne techniki pomiarowe potwierdziłam aktywność powierzchniową roztworów wszystkich opracowanych autorskich szamponów. Na podstawie wyników pracy eksperymentalnej stwierdziłam, że badane roztwory były mieszaninami polidispersyjnymi. Wielkości cząstek w roztworach przybierały rozmiary rzędu kilku nm, co mogło świadczyć o obecności micel kulistych oraz 90-120 nm, co sugeruje istnienie micel kulistych oraz mieszanych. Ponadto stwierdziłam, że roztwory prototypów szamponów wykazywały zdolność do obniżania wartości napięcia powierzchniowego wody, nawet blisko 3-krotnie, co przekładać się będzie na odpowiednie dla szamponów zdolności myjące. Co więcej, aktywność powierzchniowa, potwierdzona na drodze empirycznej poprzez wyznaczenie wartości potencjału zeta dla przygotowanych roztworów, pozwoliły mi na stwierdzenie, że będą one tworzyły układy o wysokiej stabilności.

Podążając za aktualnie promowanymi w przemyśle trendami „bio” i „eko” podjęłam się wykazania możliwości zastosowania tego rodzaju rozwiązań także w kosmetykach myjących do

włosów, a skutki moich rozważań zawarłam w artykule pt. *Application of plant-derived rheology modifiers in hair shampoos*, Polish Journal of Commodity Science (Zał. 5, pkt IB4). Jako zamienniki popularnie stosowanego modyfikatora reologii NaCl, wybrałam gumy naturalne (arabska, guar, ksantan, karagen) oraz agar, co wiązało się również z opracowaniem odpowiednio dobranej technologii wytwarzania produktów. Dyskutowałam zasadność implementacji gum jako potencjalnych regulatorów reologii w klasycznych szamponach.

Lepkość szamponów do włosów jest niezwykle istotna z punktu widzenia ich funkcjonalności. Wartość lepkości przy względnie niskich prędkościach ścinania (np. delikatne wstrząsanie opakowaniem przez konsumenta) powinna być na tyle wysoka, aby potencjalni nabywcy uznali produkt za wydajny. Z kolei lepkość dynamiczna przy wyższych wartościach prędkości ścinania (moment wyciskania szamponu z opakowania) powinna przyjmować niższe wartości tak, aby kosmetyk można było swobodnie dozować z opakowania. Pomiary lepkości prowadzone były na reometrze firmy Brookfield typ HADV III Ultra, stosując układ stożek-płytki (CP52). Dokonano także pomiarów twardości i siły adhezji dla opracowanych szamponów z wykorzystaniem teksturometru (Brookfield CT3 Texture Analyzer, próbnik sferyczny TA43 wykonany z nylonu). Analiza tekstury (pomiar siły adhezji i twardości produktu) pozwoliła mi na oszacowanie i porównanie w sposób obiektywny tych cech kosmetyków, które zwykle są określane przez użytkowników za pomocą zmysłów (najczęściej subiektywnie). Wyniki analizy uzyskanych danych wykazały, że poddane analizie gumy mogą stanowić interesujący zamiennik dla dotychczas stosowanego w przemyśle chlorku sodu. Biorąc pod uwagę opisywany w literaturze potencjał nawilżający tych związków można spodziewać się, że uzyskane wyniki staną się interesującym punktem wyjścia dla przedsiębiorstw zajmujących się produkcją kosmetyków dedykowanych dla cery problematycznej oraz interesujących z punktu widzenia konsumenta świadomego, zaangażowanego proekologicznie.

Wymiernym efektem prowadzonych przeze mnie prac był patent na wynalazek *Kondycjonujący szampon do włosów* (Zał. 5 pkt. IB5). Idea prac zwieńczonych patentem polegała na chęci stworzenia nowoczesnego szamponu do włosów, który oprócz wykazywania bardzo dobrych właściwości myjących, pianotwórczych będzie odznaczać się obecnością substancji kondycjonującej, nie obciążającej powierzchni włosa, bez uzyskania negatywnego efektu tzw. „nadbudowywania” włosa. Podstawowe typy silikonów (polidimetylosiloksany) są nierozpuszczalne w wodzie, co znacznie zawężyło obszar ich zastosowania. Z kolei silikon

aminofunkcyjne, charakteryzujące się dobrym powinowactwem do powierzchni włosa, powodują szereg problemów podczas wprowadzania ich do receptur szamponów do włosów. Powodem jest ich niekompatybilność z anionowymi surfaktantami obecnymi w kompozycji myjącej i tworzenie nierozpuszczalnych osadów. Nawet jeśli próba wprowadzenia ich do kompozycji myjącej jest pomyślna, wywołują szereg niekorzystnych efektów: nadmierne wysycenie centrów aktywnych skutkujące obciążeniem włosa, tłustość włosów, utrudnienie w procesie spłukiwania produktu i jego usuwaniu w kolejnym procesie mycia.

Sukcesem okazało się użycie odpowiednio zoptymalizowanego w swej strukturze cząsteczki polieteropolisiloksanu (PEG/PPG-20/6 Dimethicone), który oprócz hydrofobowego łańcucha siloksanowego, warunkującego szereg korzystnych względem włosów cech, charakteryzował się także obecnością hydrofilowych grup polieterowych, co czyniło go rozpuszczalnym w wodzie i tym samym możliwym do zastosowania w składzie konwencjonalnego szamponu do włosów. Zaletą otrzymanego kondycjonującego szamponu do włosów jest tworzenie na powierzchni włosów cienkiego, niewidocznego filmu ochronno-kondycjonującego, przez co włosy uzyskują szereg korzystnych właściwości: nie są tłuste, łatwo rozczesują się na mokro i sucho, uzyskują połysk, miękkość i jedwabistość, szybko wysychają, nie elektryzują się, łatwo się układają. Tworzony film chroni włosy przed uszkodzeniami i niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych, wysuszeniem, poprawia wygląd i kondycję włosów silnie zniszczonych.

Zaproponowane gotowe rozwiązania produktowe i technologiczne mogą zostać wykorzystane przez przedsiębiorców branży kosmetycznej dla zwiększenia bezpieczeństwa stosowania i podniesienia wartości użytkowej produkowanych szamponów do włosów.

WERYFIKACJA HIPOTEZY 3

Na rynku, oprócz klasycznych płynnych szamponów, obecne są także inne formy kosmetyków do oczyszczania włosów. Można do nich zaliczyć suche szampony produkowane w postaci zawiesin, dostępne w opakowaniach aerozolowych oraz szampony w formie pudrów (proszków). Szampony suche w ostatnich latach zyskały bardzo na popularności. Dane statystyczne podawane przez media prognozują, że wielkość produkcji sprzedanej szamponów suchych będzie wzrastać corocznie o około 3-5%. Początkowo suche szampony stanowiły

głównie kompozycję skrobi ziemniaczanej oraz substancji zapachowej, a ich rolą było jedynie usuwanie z powierzchni włosa cząstek wytworzonego na powierzchni skóry głowy i włosów łoku oraz potu. Następnie używano talku jako bazy szamponu. Jednak w oparciu o ostatnie doniesienia literaturowe jest on wycofywany z receptur kosmetyków. Obecnie skład suchych szamponów uległ znacznej modyfikacji. Receptury są wzbogacane o dodatki pochodzenia naturalnego, wspomagające rozczesywanie włosów, obniżające efekt elektrostatyczny, nadające włosom objętość i sprężystość, ułatwiające modelowanie fryzury. Są także często dedykowane do konkretnego koloru włosów. Niewątpliwie, w literaturze tematu obserwuje się pewnego rodzaju niedostatek, stanowiący lukę tematyczną dotyczącą aplikacji potencjalnych metodyk badawczych pozwalających na weryfikację jakości szamponów pudrowych.

W pierwszym etapie prac z zakresu szamponów suchych zawartych w artykule pt. *Wybrane charakterystyki fizykochemiczne baz szamponów suchych* (zał. 5, pkt IB6) wyłoniłam metodyki badawcze, w których upatrywałam możliwość oceny podstawowych charakterystyk fizykochemicznych baz szamponów suchych. Po gruntownej analizie literatury zdecydowałam się na wykonanie analizy kształtu i rozmiaru cząstek, ocenę barwy oraz twardości przygotowanych prototypów baz. Dla osiągnięcia celu pracy przeprowadziłam szereg badań z zastosowaniem: skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM), kolorymetru oraz teksturometru Brookfield CT3. Opracowałam prototypy baz szamponów suchych, na które składały się pochodzenia naturalnego: skrobia kukurydziana, skrobia ziemniaczana, kaolin oraz wodorowęglan sodu, powszechnie stosowany jako dodatek w przemyśle spożywczym. Po przeprowadzeniu analizy kształtu i rozmiaru badanych cząstek stwierdziłam bezsprzecznie, że najmniejsze rozmiary cząstek (15-85 μm), i jednocześnie najbardziej zróżnicowane pod względem kształtu, były ziarna kaolinu. Przyjmowały one postać igieł, wielościanów oraz kształty globularne. Z kolei największe rozmiary charakteryzowały cząstki skrobi kukurydzianej (od ok. 27 do nawet 230 μm). Miały one kształty od kulistych do cząstek tworzących „zlepki” o nieregularnych kształtach. Wielościenne ziarna charakteryzowały wodorowęglan sodu, a ich wymiary wahały się między 35 a 150 μm . Z kolei ziarna skrobi ziemniaczanej można sklasyfikować jako kuliste o wymiarach od 18 do ok. 60 μm .

W oparciu o wyniki analizy zmiennych L^* , a^* , b^* stwierdziłam, że wprowadzenie do bazy dodatku kaolinu powodował obniżenie jasności próbek (L^*) zawierających skrobię ziemniaczaną i wodorowęglan sodu. Ponadto wprowadzenie glinki do składu baz skutkowało

wzrostem różnicy w ich odcieniu. Co więcej skrobia kukurydziana, skrobia ziemniaczana i wodorowęglan sodu wykazywały większą twardość użyte samodzielnie, w porównaniu z ich mieszaninami zawierającymi kaolin, co zostało potwierdzono poprzez analizę z zastosowaniem teksturometru. Ze względu na wartości zmiennych L^* , a^* , b^* powinno się używać baz opartych na proponowanych bazach do włosów jasnych.

Reasumując, najkorzystniejszymi parametrami cechowały się prototypy baz szamponów zawierające skrobię kukurydzianą i skrobię ziemniaczaną oraz ich mieszaniny z dodatkiem kaolinu. Twardość otrzymanych mieszanin pozwala domniemywać, że bazy te będą pozwalały na właściwą aplikację produktu.

Powstała praca stała się przyczynkiem do kontynuacji badań dotyczących szamponów suchych w pracy pt. *Application of selected methods for evaluating the quality of powdery products as stability indicators of cosmetics in powder form on the example of dry shampoos* opublikowanej w Polish Journal of Commodity Science (Zał. 5, pkt IB7). Elementarnym wymogiem dla każdego produktu kosmetycznego jest jego stabilność. Istniejący stan wiedzy skłonił mnie do podjęcia próby zaadaptowania istniejących metodyk badawczych, które z powodzeniem stosuje się do określenia jakości sypkich produktów spożywczych, względem proszkowych produktów kosmetycznych, co było posunięciem nieszablonowym. Postanowiłam ocenić stabilność wybranych losowo handlowych szamponów pudrowych. Do części eksperymentalnej pracy wytypowałam następujące metodyki badawcze: analiza granulometryczna (sitowa), analiza zawartości wody i jej aktywności, właściwości sorpcyjne oraz odporność na działanie wysokiej temperatury (analiza termogravimetryczna, TGA).

Woda pełni główną rolę w kształtowaniu właściwości fizycznych, chemicznych oraz biochemicznych produktów pochodzenia naturalnego. Wpływa także na ich stabilność mikrobiologiczną oraz podatność na degradację uwarunkowaną czynnikami fizycznymi (np. dyfuzja), chemicznymi (np. hydroliza) czy biochemicznymi (np. hydroliza enzymatyczna).

Źródłem wielu cennych informacji dotyczących stanu wody w materiale są izotermy sorpcji. Pokazują one zależność pomiędzy ilością wody zaadsorbowanej przez jednostkę masy produktu i aktywności wody w stałej temperaturze i przy stałym ciśnieniu całkowitym. Dzięki wyznaczonym izotermom sorpcji wody można wyznaczyć wrażliwość produktu na wodę w postaci pary, stopień chłonięcia wody przez ten produkt, jak również przewidzieć zmiany jakie

mogą wystąpić w materiale podczas jego przechowywania. Znajomość kształtu izotermy adsorpcji pozwala określać charakterystyczny mechanizm wiązania wody w badanym materiale.

Analiza termogravimetryczna (TGA) jest jedną z metod termoanalitycznych pozwalającą na określenie cech charakterystycznych materiałów w funkcji czasu i temperatury. Materiały, w tym także w postaci sypkiej, mogą wykazywać tendencję do ubytku lub przyrostu swojej masy, co wiąże się odpowiednio np. z ubytkiem z próbki wody kapilarnej lub związanej chemicznie, bądź z efektem obecności w próbce tlenków nieulegających dysocjacji. W praktyce wiedza na temat odporności termicznej szamponów suchych jest bardzo istotna nie tylko ze względów przechowalniczych, ale także ze względów praktycznych, np. poddawania włosów po zastosowaniu szamponu suchego licznym zabiegom z użyciem wysokiej temperatury (np. suszenie, modelowanie z użyciem prostownicy i lokówki).

Otrzymane wyniki badań pozwoliły na stwierdzenie, że analizowane pudrowe szampony do włosów odznaczały się dużym zróżnicowaniem frakcji pod względem wielkości ziaren. Szampon handlowy oznaczony jako TS1 (otrzymywany z azjatyckiego drzewa *Sapindus Mukurossi*) charakteryzował największy udział ziaren o wielkości średnic z zakresu 63-250 μm , co łącznie stanowiło 90% udziału masy. Z kolei ziarna kosmetyku pudrowego otrzymanego z drzewa *Acacia Concinna* (TS2) miały w przeważającej części (> 60%) rozmiary z przedziału od 45 do 125 μm . Ponadto, na podstawie przeprowadzonych oznaczeń zawartości i aktywności wody w szamponach stwierdzono, że poziom obecności H_2O w kosmetykach stanowiących materiał badawczy był na tyle niski, że nie powinien generować namnażania drobnoustrojów, co istotnie wpływa na stabilność produktu. Dodatkowo w przypadku właściwości sorpcyjnych szamponów TS1 i TS2 wyniki badań wskazały, że pochłanianie wody przez próbki nie wywołało w nich krystalizacji składników amorficznych. Co więcej istotne różnice we właściwościach sorpcyjnych badanych szamponów były związane z różnicami w udziale poszczególnych frakcji różniących się pod względem wielkości cząstek. Analiza termogravimetryczna szamponów suchych pozwoliła na stwierdzenie, że dekompozycja pudrów kosmetycznych następowała z różną intensyfikacją. Masa końcowa próbki oraz dynamika procesu koreluje z wynikami analizy granulometrycznej oraz zawartością wody oznaczoną w próbkach.

Reasumując, potwierdzono możliwość implementacji metod oceny jakości produktów spożywczych do oceny stabilności szamponów w postaci proszku. Przewiduje się, że zastosowanie metodyk badawczych do tej pory przypisanych głównie w celu weryfikowania właściwości

produktów żywnościowych w formie proszku może stać się podstawą określania jakości produktów w analogicznej postaci, w przemyśle kosmetycznym.

W podsumowaniu prezentowanych prac, których efektem było osiągnięcie naukowe, można sformułować wniosek, że zrealizowano cel podjęty w pracy polegający na implementacji nowych (dotychczas nie stosowanych w szamponach) surowców oraz opracowaniu nowych metod badawczych pozwalających na kształtowanie jakości szamponów do włosów zgodnie z aktualnymi oczekiwaniami konsumentów.

Udowodniono także określone w pracy hipotezy badawcze. Zweryfikowano i udowodniono możliwość wprowadzenia do receptur szamponów nowych związków łagodnie działających względem skóry, gwarantujących wysokie bezpieczeństwo stosowania oraz wysokie walory użytkowe (H1). Ponadto opracowano nowe technologie wytwarzania oraz formy szamponów, pozwalających na wyeksponowanie zalet i korzyści płynących ze stosowania nowych rodzajów surowców (H2). Zastosowano także innowacyjne rozwiązania w zakresie szamponów do włosów poprzez użycie nowych surowców i metod badawczych dla oceny jakości szamponów oraz doskonalenia ich wartości użytkowej (H3). Reasumując, udowodniono wszystkie sformułowane w pracy hipotezy badawcze.

Za mój wkład własny w rozwój dyscypliny towaroznawstwo, rozumianej jako nauki o jakości można uznać:

- usystematyzowanie danych dotyczących typów, form i funkcji szamponów do włosów,
- wykazanie wpływu nowoczesnych surfaktantów na wzrost bezpieczeństwa stosowania szamponów w postaci płynnej,
- potwierdzenie możliwości zastosowania proponowanych związków naturalnych jako modyfikatorów reologii płynnych szamponów do włosów, pełniących analogiczną funkcję w przemyśle spożywczym,
- wykazanie wpływu rozpuszczalnych w wodzie silikonów na poprawę właściwości użytkowych szamponów o działaniu kondycjonującym,
- udowodnienie możliwości implementacji metodyk badawczych stosowanych w obszarze pudrowych produktów spożywczych w celu weryfikacji jakości szamponów w tej samej postaci.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych (artystycznych), dydaktycznych i organizacyjnych

a. Pozostałe osiągnięcia naukowo – badawcze

Studia magisterskie na kierunku technologia chemiczna na Wydziale Materiałoznawstwa i Technologii Obuwia Politechniki Radomskiej rozpoczęłam w 1998 roku. W ciągu trwania nauki kilkakrotnie otrzymywałam stypendium za bardzo dobre wyniki w nauce. Podczas studiów zainteresowałam się tematyką płynów do płukania tkanin, ze szczególnym uwzględnieniem roli kationowych związków powierzchniowo czynnych w ich składzie. Już w czasie studiów aktywnie uczestniczyłam w pracach Koła Naukowego Cosmetix i byłam autorem artykułów na łamach redagowanego przez Koło czasopisma o tym samym tytule. Efektem prowadzonych przeze mnie badań była obroniona w roku 2003 na ocenę bardzo dobrą praca magisterska pt. *Wpływ dodatków na właściwości płynów do płukania*. Otrzymałam wówczas tytuł magistra inżyniera technologii chemicznej, specjalność Technologia Kosmetyków i Produktów Chemii Gospodarczej. W tym samym roku zaproponowano mi współpracę z Katedrą Chemii w ramach stażu.

W roku 2005 zostałam zatrudniona na stanowisku asystenta i pod kierunkiem prof. Mariana W. Sułka rozpoczęłam prace badawcze nad zastosowaniem silikonów i ich rolą w kosmetykach i produktach chemii gospodarczej. Od samego początku zatrudnienia na Politechnice Radomskiej aktywnie uczestniczyłam we wszystkich projektach: pracy statutowej („*Nowe kompozycje kosmetyków, wyrobów chemii gospodarczej i substancji smarowych*”) oraz pracy własnej („*Właściwości tribologiczne w warunkach tarcia suchego i w obecności substancji smarowych*”) prowadzonych w Katedrze Chemii. W czasie pracy w charakterze asystenta byłam wykonawcą grantów badawczych realizowanych w Katedrze (np. projekt 0363/R/2/T02/06/01 „*Opracowanie receptur i technologii wytwarzania preparatów czyszczących na bazie mikrosfery i związków powierzchniowo czynnych nowej generacji*” realizowany w latach 2006-2008). Również samodzielnie kierowałam grantem badawczym 4 T07B 005 28 („*Związki krzemoorganiczne jako nowe kompozycje smarowe w ekologicznych bazach*”) realizowanym w latach 2005-2007.

Tematyka związków krzemoorganicznych oraz rezultaty prowadzonych z ich udziałem prac były na tyle ciekawe, że stały się głównym nurtem badawczym mojej rozprawy doktorskiej *Wpływ glikoli silikonowych na jakość wybranych typów kosmetyków i produktów chemii*

gospodarczej, której przewód doktorski otworzyła Rada Wydziału Towaroznawstwa Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, w 2008 roku. Prowadzone przeze mnie eksperymenty i ich wyniki były podstawą 19 artykułów. Skuteczność działania analizowanych przeze mnie związków została udowodniona i opisana w dysertacji obronionej w dniu 20.10.2010r.

Po obronie doktoratu aktywnie uczestniczyłam w pracach badawczych statutowych (*Opracowanie receptur i technologii wytwarzania innowacyjnych kosmetyków, produktów aptecznych, produktów chemii gospodarczej i przemysłowej, Nowe kompozycje kosmetyków, wyrobów chemii gospodarczej i substancji smarowych, Nowe kompozycje kosmetyków, wyrobów chemii gospodarczej i substancji smarowych*) i własnej (*Opracowanie receptur i technologii wytwarzania, nowej generacji kosmetyków, produktów chemii gospodarczej i przemysłowej*) realizowanych w Katedrze Chemii. Byłam także wykonawcą 2 grantów wydziałowych dla Młodych Naukowców (*Kształtowanie właściwości fizykochemicznych i użytkowych nowoczesnych kosmetyków i produktów chemii gospodarczej i przemysłowej poprzez właściwy dobór ich składu, Badania fizykochemiczne i użytkowe surowców pochodzenia naturalnego z punktu widzenia proponowanych kierunków zastosowań w: kosmetykach, wyrobach chemii gospodarczej i przemysłowej (ciecze eksploatacyjne)*), a w roku 2012 byłam kierownikiem grantu dla Młodych Naukowców (*Kształtowanie i ocena jakości preparatów do czyszczenia*). W kolejnych latach tematykę badawczą dotyczącą innowacyjnych surowców i form produktów mogłam kontynuować biorąc udział w realizacji 2 projektów badawczych rozwojowych (*Opracowanie składu i technologii wytwarzania nowej generacji cieczy obróbkowych, Ciecze hydrauliczne nowej generacji do górniczych obudów zmechanizowanych*). Miałam także możliwość uczestniczenia w grantie międzynarodowym, realizowanym we współpracy z jednostką badawczą w Chinach (*Aplikacja oksyetylenowanych triglicerydów i oksyetylenowanych estrów metylowych kwasów tłuszczowych w produktach chemii gospodarczej*), projekcie prowadzonym w ramach Projektu Badań Stosowanych (*Opracowanie nowej generacji, ekologicznych, bezpiecznych w stosowaniu kosmetyków i produktów chemii gospodarczej z udziałem ekstraktów roślinnych otrzymywanych w warunkach nadkrytycznego CO₂*). W wyniku prowadzenia doświadczalnych prac powstało 11 zgłoszeń patentowych, z których 5 uzyskały prawa patentu. Wielkim uhonorowaniem prowadzonych przez zespół dr hab. Tomasza

Wasilewskiego prac było także nagrodzenie 8 medalami (7 złotych, 1 srebrny) na międzynarodowych targach (Moskwa, Norymberga, Trzyniec, Poznań).

Ponadto, w roku 2015 otrzymałam z rąk JM Rektora UTH w Radomiu nagrodę indywidualną III stopnia, a w roku 2016 nagrodę zespołową II stopnia za osiągnięcia naukowe.

W roku 2016 odbywałam staż na uczelni Kaunas University of Technology (Faculty of Chemical Technology, Kowno, Litwa) a w roku 2018 odbyłam staż na uczelni Constantine The Philosopher University in Nitra (Departament of Chemistry, Nitra, Słowacja) (Załącznik 9).

Odbyłam szereg cennych szkoleń organizowanych przez firmy produkujące surowce dla przemysłu kosmetycznego i chemii gospodarczej, z zakresu użytkowania oprogramowania komputerowego systemu wspomagania eksperymentów sensorycznych, Przedsiębiorczość akademicka spin off, spin out oraz Zarządzanie własnością intelektualną w systemie B+R (Zał. 5, pkt IIIQ oraz Załącznik 9).

Jako członek zespołu ekspertów podjęłam się ekspertyzy zleconej przez przedsiębiorstwo produkujące produkty chemii gospodarczej (Zał. 5, pkt III M1), a także kierowałam zespołem pracującym podczas realizacji projektu naukowego (Zał. 5, pkt III M2).

W roku 2018 redakcje czasopism o zasięgu międzynarodowym (Journal of Dispersion Science and Technology oraz Chemical Papers) zwróciły się do mnie z prośbą o recenzje prac naukowych z zakresu kosmetyków (Zał. 5, pkt III P1-P2, Załącznik 9). Z kolei w latach 2015-2017 byłam recenzentem 5 prac naukowych opublikowanych w monografiach o zasięgu międzynarodowym (Zał. 2, pkt III P3-P5, Załącznik 9).

b. Osiągnięcia w zakresie działalności organizacyjnej

W latach 2010-2012 oraz 2015-2017 byłam zaangażowana w organizację otwartych dni Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu (z ramienia Katedry Chemii), otwartych dni Wydziału Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa (z ramienia kierunku kosmetologia) oraz Radomskich Dni Nauki organizowanych przez Urząd Miejski w Radomiu (z ramienia kierunków: kosmetologia, towaroznawstwo). Brałam także udział w organizacji Pikniku Naukowego w Parku Naukowo-Technologicznym w Puławach w ramach Dni Inwestycji Miejskich (25-27.05.2012), gdzie pełniłam funkcję koordynatora prezentacji specjalności Biotechnologia i Technologia Kosmetyków i Produktów Chemii Gospodarczej.

Od roku 2004 jestem członkiem komitetu redakcyjnego czasopisma Towaroznawcze Problemy Jakości (Polish Journal of Commodity Science). Do roku 2012 byłam odpowiedzialna za zakres edytorski czasopisma (przyjmowanie prac do redakcji i przekazywanie do recenzji, kontakt z autorami, recenzentami, prenumeratorem, część procesu wydawniczego czasopisma, organizacja strony internetowej, księgowość czasopisma itp.), co stanowiło dla mnie ogromne wyzwanie organizacyjne. Od roku 2014, po powrocie do pracy z urlopu macierzyńskiego, jestem odpowiedzialna na stronę internetową czasopisma, indeksowanie czasopisma w bazach naukowych oraz za proces nadawania artykułom naukowym numerów DOI.

W roku 2015 byłam członkiem komitetu organizacyjnego I Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej z cyklu: Innowacyjne Technologie i Metody Oceny Jakości Kosmetyków i Produktów Chemii Gospodarczej, „Zastosowanie ekstraktów roślinnych pozyskiwanych w warunkach nadkrytycznego ditelnku węgla do wytwarzania kosmetyków i produktów chemii gospodarczej”, 24.11.2015 r., Uniwersytet Technologiczny w Radomiu. W roku 2017 poproszono mnie o członkostwo w Komitecie Naukowym organizowanej przez Wydział Towaroznawstwa Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu konferencji XII Dni Młodych Towaroznawców. Z kolei w roku 2018 byłam członkiem komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji studenckiej 11th International Students' Scientific Conference "Trans-Mech-Art-Chem" (Radom, 17-20.10.2017r.).

W roku 2016 zostałam wyróżniona przez pracowników naukowych ze stopniem doktora i zostałam przedstawicielem tej grupy pracowników w Radzie Wydziału (Załącznik 5, pkt III Q1), a w latach 2012-2016 oraz 2016-2020 wybrano mnie na elektora wydziałowego z ramienia pracowników naukowych ze stopniem doktora (Załącznik 5, pkt III Q2).

c. Osiągnięcia dydaktyczne

W roku 2003 zostałam powołana na funkcję opiekuna Koła Naukowego Cosmetix i funkcję tę pełnię do dziś. W latach 2014-2015 byłam opiekunem naukowym projektu badawczego „Nowoczesne kosmetyki myjące” realizowanego przez studentów kierunku zamawianego technologia chemiczna, będących członkami Koła Naukowego COSMETIX wykonywanego w ramach projektu „Inżynier chemik dla nowych technologii chemicznych” (Załącznik 5 pkt III Ab). W roku 2015 pełniłam rolę opiekuna naukowego studentek biorących udział w konferencji międzynarodowej International Conference Environment & Technology in Business, 1-2.10.2015

w Poznaniu. Z kolei w roku 2017 zaproszono mnie do pełnienia roli eksperta na konferencji XII Dni Młodych Towaroznawców, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu (Załącznik 5 pkt III N1).

W roku 2015 byłem opiekunem naukowym studentki z Kaunas University of Technology, z ramienia Katedry Chemii w ramach odbywania przez nią programu Erasmus. Z kolei w latach 2017-2018 samodzielnie prowadziłam cykl zagranicznych wykładów w ramach programu Erasmus + (Załącznik 5, pkt III L1-L2).

Pełnię rolę promotora pomocniczego doktorantki Wydziału Przedsiębiorczości i Towaroznawstwa Uniwersytetu Morskiego w Gdyni mgr Beaty Stenki (promotor dr hab. inż. Aleksandra Wilczyńska, prof. nadzw. UMG), a obecnie wyraziłam zgodę na pełnienie takiej funkcji dla doktorantki studiów dziennych Wydziału Nauk Prawnych i Ekonomicznych, UTH w Radomiu na kierunku Towaroznawstwo mgr Ilona Podkowa-Zawadzka (promotor dr hab. inż. Tomasz Wasilewski, prof. nadzw. UTH) (Załącznik 5, pkt K1-K2).

Łącznie, po obronie doktoratu byłem promotorem 33 prac dyplomowych, recenzentem 20 prac dyplomowych realizowanych na kierunkach: towaroznawstwo, kosmetologia oraz technologia chemiczna (Załącznik 5, pkt III J1-J7). Pełniłam także rolę opiekuna naukowego studentów studiów indywidualnych na kierunku technologia chemiczna (Załącznik 5 pkt III J8).

W okresie pracy naukowo-dydaktycznej byłem odpowiedzialna za prowadzenie zajęć na kierunkach: towaroznawstwo, kosmetologia oraz technologia chemiczna. Do działań z zakresu osiągnięć dydaktycznych należy zaliczyć: współtworzenie wniosku o utworzenie kierunku Kosmetologia na Wydziale Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa, opracowanie treści dydaktycznych oraz przygotowanie pracowni laboratoryjnych z przedmiotów: Towaroznawstwo Kosmetyków (kierunek Kosmetologia), Towaroznawstwa Kosmetyków Naturalnych (kierunek kosmetologia), Towaroznawstwa Kosmetyków i Produktów Chemii Gospodarczej i Przemysłowej (kierunek towaroznawstwo), Metod Oceny Kosmetyków na (kierunek technologia chemiczna). Powierzono mi także nadzór nad procesem dydaktycznym prowadzonym w ww. pracowniach.

6. Podsumowanie

Dorobek naukowy przed osiągnięciem stopnia naukowego doktora

Rodzaj publikacji/aktywności	Liczba	IF	PUNKTY wg MNiSW	
			Całkowite	Wg udziału
Artykuły w czasopiśmie indeksowanych w bazie JRC				
Artykuły w czasopiśmie nieindeksowanych w bazie JRC	9		81,0	30,0
Rozdziały w monografiach	10		45,0	16,24
Praca doktorska	1			
Doniesienia konferencyjne	2			
Artykuły popularno-naukowe	3			
Razem			126,00	46,24

Dorobek naukowy po osiągnięciu stopnia naukowego doktora

Rodzaj publikacji/aktywności	Liczba	IF	PUNKTY wg MNiSW	
			Całkowite	Wg udziału
Artykuły w czasopiśmie indeksowanych w bazie JRC	8	7,409	155,00	49,50
Artykuły w czasopiśmie nieindeksowanych w bazie JRC	17		149,00	57,25
Rozdziały w monografiach	14		55,00	30,55
Patenty	6		180,00	52,50
Zgłoszenia patentowe	6		12,00	2,90
Doniesienia konferencyjne	5			
Recenzje artykułów naukowych	7			
Recenzje projektów	1			
Ekspertyzy	2			
Razem			551,00	192,70

Całościowy dorobek naukowy			677,00	238,94
-----------------------------------	--	--	---------------	---------------

Małgorzata Lejba

Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki oraz punkowy wymiar dorobku naukowego został przygotowany na podstawie:

1. art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1789),
2. rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2017 r. poz. 261);
3. rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165).
4. wykazu czasopism naukowych wraz z liczbą punktów przyznawanych za publikację w tych czasopismach, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w latach 2006-2017.

Karolina Zięba