

Kraków, dnia 28 sierpnia 2017 roku

dr hab. inż. Andrzej Chochół, prof. UEK
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
Wydział Towaroznawstwa

Recenzja

pracy doktorskiej mgr inż. Artura Seweryna pt. „Badania nad bezpieczeństwem stosowania innowacyjnych płynów do ręcznego mycia naczyń” wykonana zgodnie z uchwałą Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Prawnych Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu z dnia 25 maja 2017 roku.

Dostarczona do recenzji dysertacja doktorska stanowi wydruk komputerowy spisany na 230 ponumerowanych kartach. Praca ma tradycyjny układ formalny tzn. składa się z części teoretycznej (literaturowej) stanowiącej około 30% tekstu i części doświadczalnej stanowiącej pozostałą część pracy czyli ok. 70%. Autor napisał część teoretyczną wykorzystując 230 pozycje literaturowe zarówno polskie jak i zagraniczne. W części tej z dużą starannością opisał aktualny stan wiedzy światowej na temat produktów chemii gospodarczej przeznaczonych do ręcznego mycia naczyń, zwracając szczególnie uwagę na rynek tych produktów, surowce wykorzystywane do ich produkcji oraz możliwości oceny jakości.

W części literaturowej mgr inż. Artur Seweryn wiele uwagi poświęcił bezpieczeństwu stosowania płynów do ręcznego mycia naczyń w kontekście ich oddziaływania na skórę. W rozdziale tym dokonał szczegółowej analizy surfaktantów z uwzględnieniem ich potencjału drażniącego. Uważam, że część teoretyczna pracy napisana została w sposób skoncentrowany ale równocześnie wyczerpujący, logiczny i stanowi doskonałą bazę do części empirycznej.

Drugą zasadniczą i najważniejszą część pracy stanowi część empiryczna, która została opisana w rozdziałach 3 do 11.

Na początku tej części Autor wskazał cel pracy i przedstawił program badawczy. „Celem pracy jest wykazanie na drodze empirycznej, możliwości wytwarzania płynów do ręcznego mycia naczyń charakteryzujących się oczekiwanym przez konsumenta wysokim bezpieczeństwem stosowania, z uwzględnieniem kluczowych parametrów związanych z ich funkcjonalnością.

Realizacja celu pracy wymaga „przeprowadzenia” programu badawczego obejmującego:

- analizę literatury fachowej w zakresie form, technologii, oceny jakości płynów do ręcznego mycia naczyń,
- wytypowanie do badań produktów handlowych i określenie przedziału wartości istotnych cech związanych z bezpieczeństwem stosowania i funkcjonalnością,
- opracowanie receptur i technologii wytwarzania innowacyjnych płynów do ręcznego mycia naczyń ze szczególnym uwzględnieniem aspektów związanych z bezpieczeństwem ich stosowania,
- empiryczna weryfikacja właściwości (jakości) prototypów wytworzonych według opracowanych receptur i technologii,
- analiza ekonomiczna zasadności wytwarzania i stosowania innowacyjnych płynów do ręcznego mycia naczyń”.

Główna teza pracy:

„Istnieje możliwość wytworzenia innowacyjnych płynów do ręcznego mycia naczyń, charakteryzujących się bardzo wysokim bezpieczeństwem stosowania i względnie niską ceną, bez znaczącego zmniejszania ich funkcjonalności.

W pracy przedstawiono też 4 zasadnicze hipotezy:

„Hipoteza 1”

Istnieje możliwość wytworzenia innowacyjnych płynów do ręcznego mycia naczyń, zbliżonych cenowo do produktów rynkowych, charakteryzujących się bardzo wysokim bezpieczeństwem, bez drastycznego zmniejszania ich funkcjonalności.

„Hipoteza 2”

Ekstrakty roślinne otrzymywane w warunkach nadkrytycznego CO₂ mogą stanowić istotny składnik płynów do ręcznego mycia naczyń, warunkujący uzyskanie wysokiego bezpieczeństwa stosowania.

„Hipoteza 3”

Wytwarzanie płynów do ręcznego mycia naczyń, zawierających ekstrakty roślinne otrzymywane w warunkach nadkrytycznego CO₂, w formie koacerwatu może warunkować uzyskanie produktu bezpiecznego w stosowaniu.

„Hipoteza 4”

Zastosowanie różnych innowacyjnych anionowych związków powierzchniowo czynnych jako podstawowe związki myjące w płynie do ręcznego mycia naczyń w formie koacerwatu może warunkować uzyskanie wysokiego bezpieczeństwa stosowania.

Materiał doświadczalny stanowiły: testowane płyny do ręcznego mycia naczyń w ilości 17 sztuk dostępnych w sieci detalicznej. W ich wyborze Autor sugerował się zróżnicowaną ceną oraz składem surowcowym.

W pracy opracowano i wykorzystano do badań prototypy płynów do ręcznego mycia naczyń, stanowiące innowacyjne preparaty. Opracowano trzy serie produktów. W każdej serii zaproponowano innowacyjne rozwiązania różniące się recepturą i technologią. Dotyczą one wprowadzenia stosunkowo nowej grupy ekstraktów roślinnych otrzymywanych w warunkach nadkrytycznego CO₂, otrzymania preparatów do mycia naczyń w formie koacerwatu z ekstraktami.

W tym celu opracowano szereg modelowych receptur środków do ręcznego mycia naczyń. Preparaty podzielono na pięć serii, w zakresie, których poszczególne kompozycje różniły się rodzajem ekstraktu roślinnego, rodzajem podstawowego surfaktantu myjącego lub formą produktu. Pierwsza grupa modelowych płynów do ręcznego mycia naczyń obejmowała pięć preparatów różniących się rodzajem ekstraktu roślinnego. Do badań wytypowano ekstrakty z nasion polskich owoców pozyskiwane w ekstrakcji w nadkrytycznym CO₂. Stosowano ekstrakty z nasion: porzeczki, truskawki, jeżyny, maliny i aronii.

Kolejnym etapem opracowania modelowych płynów do ręcznego mycia naczyń był dobór stężenia chlorku sodu, który umożliwiał uzyskanie wymaganej lepkości preparatów. Na podstawie badań płynów handlowych ustalono, że lepkość powinna zawierać się w przedziale rzędu od kilkuset do 1000 mPa·s.

Łącznie wykonano 60 zestawów różniących się rodzajem ekstraktu i stężeniem elektrolitu.

Drugą serię modelowych płynów do ręcznego mycia naczyń stanowiło sześć preparatów, w których stosowano ekstrakty otrzymywane w nadkrytycznym CO₂ z „polskich ziół”. Stosowano ekstrakty ziołowe: z liści szalwii lekarskiej, liści mięty pieprzowej, liści pokrzywy, kwiatu nagietka, koszyczka rumianku oraz szyszek chmielu.

W celu analizy możliwości wytwarzania koncentratu środka przeznaczonego do ręcznego mycia naczyń z udziałem ekstraktów roślinnych pozyskiwanych w nadkrytycznym CO₂ podjęto próbę wykonania prototypów preparatu w formie koacerwatu. Pierwsza grupa płynów obejmowała pięć preparatów różniących się rodzajem ekstraktu roślinnego. Stosowano

ekstrakty z nasion: porzeczki, truskawki, jeżyny, maliny i aronii. Preparat nie zawierający ekstraktu wytworzono w celach porównawczych.

Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano 6 modelowych płynów do ręcznego mycia naczyń w formie koacerwatów. Powstałe płyny (po dodaniu chlorku sodu, rozwarstwieniu i wydzieleniu górnej fazy) po upływie miesiąca od wytworzenia zostały poddane ocenie stabilności. W badaniach przyjęto założenie, że głównym kryterium kwalifikującym otrzymane koacerwaty do dalszych badań jest ich klarowność.

Na drugą serię płynów do ręcznego mycia naczyń w formie koacerwatu składało się sześć preparatów, w których stosowano ekstrakty otrzymywane w nadkrytycznym CO₂ z „polskich ziół”. Stosowano ekstrakty ziołowe: z liści szalwii lekarskiej, liści mięty pieprzowej, liści pokrzywy, kwiatu nagietka, kwiatu rumianku oraz szyszek chmielu.

Kolejną ważną serię preparatów stanowiły płyny, w których połowa bazowego związku o działaniu myjącym została zastąpiona innym rodzajem anionowego surfaktantu. Założono, że produkty zostaną wytworzone w formie koacerwatu. Wprowadzono różne anionowe związki powierzchniowo czynne, które w handlowych płynach do mycia naczyń dotychczas nie stosowano lub traktowano jako związek pomocniczy. Następnie, poprzez wprowadzenie odpowiedniej ilości chlorku sodu uzyskiwano preparaty dwufazowe, z których w dalszym etapie wydzielono górną fazę.

Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano 10 modelowych płynów do ręcznego mycia naczyń w formie koacerwatu. Wytworzone preparaty były bezbarwne oraz posiadały charakterystyczny zapach, wynikający z zastosowanych surowców.

Modelowe kompozycje poddano ocenie stabilności, po miesiącu przechowywania. Pomiary mętności stanowiły kryterium oceny stabilności układu.

Tak opracowane różne serie materiału doświadczalnego opisanego szczegółowo w rozdziale 4 poddano następującym badaniom: oznaczenie suchej masy, oznaczenie chlorków, oznaczenie mętności, oznaczenie liczby zeinowej ponadto wykonano testy z albuminą wołową i dokonano oceny stopnia wysuszenia skóry po procesie mycia oraz pomiaru transepidermalnej utraty wody przez skórę po procesie mycia. Badano też właściwości reologiczne, oceniano zdolności myjące, właściwości pianotwórcze, roztwarzalność płynów w wodzie i dokonano analizy błędów. Do obliczania wartości uśrednionych użyto test T-Studenta. Określono przedziały ufności, które stanowią błąd pomiarowy dla poziomu ufności 0,90. Wartości błędów przedstawiono na rysunkach.

W rozdziale 6 Doktorant przedstawił wyniki badań i poddał je gruntownej analizie zwracając szczególną uwagę na bezpieczeństwo ich stosowania. Dokonał tego poprzez ocenę

potencjału drażniącego na podstawie m.in. liczby zeinowej i zmian pH oraz oceny wysuszenia skóry i utraty wody. Opisał też wyniki badań funkcjonalności preparatów, koncentrując się głównie na ocenie zdolności myjącej i emulgującej tłuszcze jak również właściwości pianotwórczych i reologicznych.

W rozdziale 7 dokonał analizy jakościowej tradycyjnych płynów do ręcznego mycia naczyń z ekstraktami roślinnymi pozyskiwanymi w ekstrakcji w nadkrytycznym CO₂, a w rozdziale 8 analizy płynów do ręcznego mycia naczyń w formie koacérwatu z ekstraktami roślinnymi pozyskiwanymi również w ekstrakcji w nadkrytycznym CO₂. Badania przeprowadził w zakresie podobnym jak w rozdziale 6.

W rozdziale 9 Autor przedstawił analizę płynów do ręcznego mycia naczyń z różnymi, nowoczesnymi anionowymi związkami powierzchniowo czynnymi. Do oceny ich skuteczności wykorzystał również podobne jak w poprzednich rozdziałach metody badawcze.

W rozdziale 10 przedstawił natomiast analizę ekonomiczną i ekologiczną opracowanych w drodze skrupulatnie zaplanowanych i przeprowadzonych żmudnych i długotrwałych badań empirycznych nowatorskich płynów do ręcznego mycia naczyń. Udowodnił, że jest możliwe opracowanie nowych receptur i technologii produkcji płynów do ręcznego mycia naczyń, których jakość jest bardzo wysoka, a ich ceny nie są wyższe, niż ceny analogicznych płynów znajdujących się aktualnie w obrocie towarowym.

Uważam, że część doświadczalna pracy była dobrze zaplanowana i właściwie przeprowadzona. Doktorant wykonał obszerne badania, które pozwoliły Mu opracować właściwe wnioski i potwierdzić słuszność postawionych na wstępie hipotez. Całość przeprowadzonych badań pozwoliła na osiągnięcie zaplanowanych celów. Bardzo wysoko oceniam część doświadczalną recenzowanej dysertacji.

Uwagi do pracy:

Czytając obszerną pracę (230 stron) napotkałem niewiele błędów stylistycznych i redakcyjnych, które przekażę bezpośrednio Autorowi. Uważam natomiast, że mógłby Autor zrezygnować ze szczegółowego opisu wykorzystywanych metod badawczych, odsyłając jedynie do opisów istniejących już w literaturze przedmiotu.

Uważam też, że ogromna ilość przeprowadzonych przez Doktoranta badań empirycznych spowodowała uzyskaniem dużej liczby danych, a to daje szansę do zastosowania bardziej wyrafinowanych metod statystycznych.

Spostrzeżenia moje nie wpływają na negatywną ocenę pracy, mogłyby natomiast ewentualnie ograniczyć jej rozmiary i wznieść ją jeszcze na wyższy poziom.

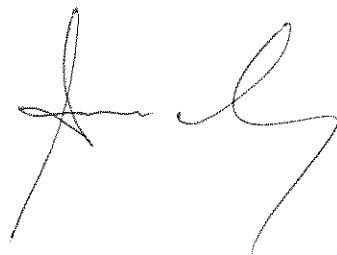
Ogólna ocena pracy

Autor udowodnił, że aktualnie w gospodarstwach domowych używa się ciągle dużą ilość płynów do ręcznego mycia naczyń co powoduje, że podjęty temat pracy jest aktualny.

Poprzez logicznie zaplanowane badania i umiejętne postawienie celu, tezy i hipotez badawczych doprowadził do opracowania nowatorskich płynów do ręcznego mycia naczyń charakteryzujących się wysoką jakością i korzystną ceną. Uważam, że praca napisana została na bardzo wysokim poziomie naukowym i jednocześnie ma charakter użytkowy, o czym świadczą uzyskane patenty.

Z całą odpowiedzialnością stwierdzam, że przedmiotowa praca doktorska w moim przekonaniu spełnia wymagania stawiane tego typu pracom. Jest to praca wyróżniająca się i dlatego uważam, że powinna ona, a zwłaszcza część doświadczalna zostać opublikowana, a Autor powinien zostać nagrodzony nagrodą Rektora

Wnioskuje zatem do Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Prawnych Uniwersytetu Technologiczno- Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu o nadanie jej dalszego biegu.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'H. S.' or similar initials.