



dr hab. Renata Jastrząb, prof. UAM
Wydział Chemii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Zakład Chemii Koordynacyjnej
e-mail: renatad@amu.edu.pl
tel.: 618291712

Poznań 10.09.2018

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Alicji Skiby

pt. „Badania wybranych materiałów polimerowych pod kątem ich wykorzystania w otrzymywaniu nawozów mikroskładnikowych”

Przedstawiona do recenzji praca doktorska Pani mgr Alicji Skiby została wykonana na Wydziale Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Zakładzie Chemii Nieorganicznej pod kierunkiem Pani dr hab. Doroty Kołodyńskiej, prof. UMCS. Tematyka badawcza „uprawiana” w Zakładzie Chemii Nieorganicznej to w głównej mierze chromatografia jonowymienna pierwiastków d- i f-elektronowych, metody rozdzielania związków nieorganicznych, usuwanie jonów metali z wód i ścieków ze szczególnym uwzględnieniem biodegradowalnych czynników kompleksujących oraz modyfikowanych biowęgli i sorbentów hybrydowych. Praca doktorska Pani mgr Alicji Skiby doskonale wpisuje się w tą tematykę i niewątpliwie przyczynia się do rozwijania dotychczasowych osiągnięć Zakładu.

Otrzymana do recenzji rozprawa doktorska pod tytułem „Badania wybranych materiałów polimerowych pod kątem ich wykorzystania w otrzymywaniu nawozów mikroskładnikowych” poświęcona jest badaniom nawozów, które oprócz pojedynczych mikroskładników w formie schelatowanej mogą zawierać ich mieszaninę. Jako związki wiążące jony metali wybrano czynniki kompleksujące nowej generacji. Związki te są substancjami nietoksycznymi, obojętnymi biologicznie, dobrze rozpuszczalnymi w wodzie, a ich degradacja nie prowadzi do obciążenia środowiska.

Praca doktorska, została napisana w układzie klasycznym, obejmuje 249 stron, w tym 93 strony części literaturowej, opartej na 213 bardzo dobrze dobranych odnośnikach

literaturowych oraz 139 stron części doświadczalnej, a jej podstawę stanowi spójny tematycznie zbiór 4 oryginalnych prac naukowych:

- 1/ Skiba, A., Kołodyńska, D., Tyliczszak, B., Pielichowski, K., Hubicki Z., Superabsorbenty hydrożelowe jako nośniki mikroelementów, *Przemysł Chemiczny*, 94(2015) 1000-1004, IF=0,370, pkt MNiSW=15
- 2/ Kołodyńska, D., Skiba, A., Hubicki Z., Górecka B., Superabsorbents as effective materials for adsorption of metal with biodegradable complexing agents, *Proceedings of International Conference "Industrial waste and wastewater treatment and valorization" IWWATV, Ateny 2015*
- 3/ Kołodyńska, D., Skiba, A., Górecka, B., Hubicki Z., Hydrogels – from fundamentals to application, w: *Hydrogels*, (ed. Sutapa Biswas Majee) *Emerging Concepts in Analysis and Applications of Hydrogels*, InTech, 2016, ISBN 978-953-51-2510-5, 69-100
- 4/ Skiba, A., Górecka, B., Kołodyńska, D., badanie sorpcji jonów metalina hydrożelach opartych na kwasie akrylowym, *Przemysł Chemiczny*, 96(2017) 626-630, IF=0,385, pkt MNiSW=15

Doktorantka już na pierwszych stronach Wstępu, wspomina o wytypowanych do badań czynnikach kompleksotwórczych takich jak kwas iminodibursztynowy (IDHS), kwas glutaminodioktowy (GLDA) oraz kwas etylenodiaminodibursztynowy (EDDS), pisząc, że są one produkowane między innymi przez poznańskie Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Consultingowe ADOB, które oferuje szeroką gamę nawozów mikroelementowych oraz chemikaliów nieorganicznych, spowodowała że nastawienie recenzenta z Poznania mogło być tylko pozytywne. Nie mniej jednak obowiązkiem każdego recenzenta jest wskazanie drobnych uchybień, potknięć językowych, interpunkcyjnych błędów itp. Wszelkie drobne omyłki edytorskie, które pojawiają się w pracy w żaden sposób nie umniejszają jej wartości i nie ma konieczności aby się nad nimi szczególnie pochylać. Jedną z uwag, które nie dotyczą części merytorycznej pracy jest niezwykle obszerny spis treści znajdujący się aż na 4 stronach, który z jednej strony wydaje się zbyt szczegółowy ale z drugiej biorąc pod uwagę z jak obszerną dysertacją mamy do czynienia wydaje się być zasadny. Na stronie 71 na rysunku 14 oraz w kilku fragmentach w tekście autorka opisuje rolę mikroelementów zapisując je w postaci pierwiastkowej. Prawidłowy zapis mikro i makroelementów powinien uwzględniać formę jonową danych pierwiastków. Dysertacja napisana jest w sposób logiczny i zrozumiały niemniej jednak zabrakło w niej jasno sprecyzowanego celu pracy, który przy dogłębnej analizie całej dysertacji daje się oczywiście łatwo określić. Zaprezentowany na stronie 95 Cel badań defacto przedstawia informacje dotyczące części doświadczalnej oraz

dorobek naukowy Doktorantki. Fragmenty te oczywiście są niezbędne w pracy i pozwalają zapoznać się z całą działalnością naukową Pani Alicji Skiby.

Dysertacja została opracowana w sposób profesjonalny, a szata graficzna jest bardzo staranna i trudno doszukać się jakichkolwiek uchybień, a zapoznanie się z jej treścią było przyjemnością.

OCENA MERYTORYCZNA

Celem pracy doktorskiej Pani mgr Alicji Skiby była ocena właściwości fizykochemicznych wytypowanych materiałów polimerowych, typu superabsorbentów pod kątem ich zastosowania do otrzymania nowoczesnych nawozów sztucznych. Ponadto Doktorantka zbadała możliwości sorpcji jonów metali Cu(II), Zn(II), Mn(II) oraz Fe(III) w obecności biodegradowalnych czynników kompleksujących takich jak: kwas iminodibursztynowy (IDHA), kwas glutaminodioctowy (GLDA) oraz kwas etylenodiaminobursztynowy (EDDS) w obecności różnych hydrożeli. W pracy przedstawiono również badania statystyczne na podstawie, których wyznaczono zależność ilości zasorbowanych kompleksów metali oraz obliczono parametry sorpcyjne dla poszczególnych hydrożeli. Ponadto Doktorantka przeprowadziła proces desorpcji badanych kompleksów z badanych hydrożeli stosując metodę statyczną z wykorzystaniem wody destylowanej.

Dogłębna analiza przygotowanej przez Doktorantkę dysertacji, wskazuje że zawarto w niej wszystkie założenia pracy. Na uwagę zasługuje fakt, że Doktorantka przeprowadziła szczegółową analizę porównawczą hydrożeli oraz hydrożeli po procesie sorpcji mikroskładników z wykorzystaniem spektroskopii ATR-FTIR. Przedstawiono bardzo szczegółową analizę oraz zostały wyciągnięte wnioski wskazujące, że spadek intensywności pasm charakterystycznych może być związany z tworzeniem wiązań z sorbowanymi jonami metali. W tym aspekcie nasuwa się pytanie o zakres pomiarowy 1000cm^{-1} – 4000cm^{-1} . Pomiar poniżej 1000cm^{-1} mogłyby dostarczyć ciekawych informacji dotyczących połączeń z jonami metali. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt, że Doktorantka badała wpływ czynnika kompleksującego oraz dodatku jonów obcych na ilość zaabsorbowanych kompleksów na wybranych hydrożelach nasuwa się pytanie jakie było źródło anionów skoro w części

doświadczalnej opisane zostało, że stosowano w pracy sole azotanowe. Niezwykle istotne w takiej sytuacji wydaje się opisanie źródła przeciwjonów występujących w tych układach.

Należy zauważyć, że Pani Alicja Skiba w pełni zrealizowała założone cele pracy doktorskiej, a przedstawione przez Doktorantkę wyniki są niezwykle ciekawe i poruszają istotne problemy związane z zastosowaniem hydrożeli jako materiałów do otrzymywania nawozów o kontrolowanym uwalnianiu składników mineralnych. Rozprawa jest spójna, doskonale zaplanowana doświadczalnie oraz zawiera bardzo ciekawą interpretację uzyskanych nowatorskich wyników. Charakter podjętych badań ma ogromne znaczenie, które stanowi znaczny dorobek badawczy, a do najważniejszych osiągnięć doktorantki zaliczyć należy: charakterystykę hydrożeli opartych na matrycy poliakrylowej jako potencjalnych materiałów wyjściowych do produkcji materiałów mineralnych, określenie wpływu pH na wydajność sorpcji kompleksów Cu(II), Zn(II), Mn(II) oraz Fe(III) z IDHA, GLDA oraz EDDS, wpływu przeciw jonów azotanowych, siarczanowych, chlorkowych oraz fosforanowych na proces sorpcji kompleksów, a także spektroskopowa charakterystyka mechanizmu sorpcji oraz desorpcji badanych kompleksów.

Podsumowując, stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska Pani mgr Alicji Skiby spełnia wszystkie wymagania stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 4 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. Ustaw nr 65 poz. 595 z późn. zm.) i wnioskuję o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie, chcąc podkreślić wysoki poziom rozprawy doktorskiej wnioskuję do Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej o jej wyróżnienie.

Z poważaniem



Renata Jastrzęb