



UNIWERSYTET GDAŃSKI



Prof. dr hab. Wiesław Wiczek
Pracownia Fotobiofizyki
Katedra Chemii Biomedycznej
Wydział Chemii UG

Recenzja

pracy doktorskiej mgr Natalii Gutowskiej zatytułowanej

„Badanie właściwości absorpcyjnych i emisyjnych imidazolinowych cieczy jonowych na przykładzie tetrafluoroboranu 1-butylo-3-metyloimidazolinowego”

Przedstawiona mi do recenzji praca powstała w Zakładzie Fotochemii i Spektroskopii Wydziału Chemii Uniwersytetu im Adama Mickiewicza pod kierunkiem prof. dr hab. Andrzeja Maciejewskiego i wpisuje się w ten nurt badań Zakładu, który lokuje się na styku spektroskopii i chemii analitycznej. Przedłożona praca dotyczy bowiem tematyki określenia stopnia czystości cieczy jonowych z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektroskopii absorpcyjnej i emisyjnej w zakresie UV-Vis.

Praca została przygotowana w klasycznym formacie A4 i liczy 52 strony tekstu zasadniczego oraz 28 stron załączników w postaci dwóch publikacji. Zasadniczy tekst został podzielony na siedem rozdziałów: Wprowadzenie (str. 7-13), Metodyka badań (str.



UNIWERSYTET GDAŃSKI



15-17), Badania właściwości absorpcyjnych (str. 19-27) i Badania właściwości emisyjnych (str. 29-39), Najważniejsze osiągnięcia i perspektywy dalszych badań (str. 41-43), Literatura (str. 45-49) oraz Streszczenie w języku polskim (str. 50) i angielskim (str. 51). W rozprawie znajduje się 15 rysunków i jedna tabela.

Zanim w dalszej części recenzji przejdę do komentowania poszczególnych fragmentów rozprawy chciałbym pokrótce wypowiedzieć się bardzo ogólnie na temat całości. Praca sprawia dobre początkowe wrażenie za sprawą strony wizualnej. Opatrzona jest dobrze zaprojektowanymi rysunkami, co zawsze znacznie ułatwia zrozumienie materiału. Jednak to, co odbieram jako pewną niedogodność przy czytaniu, to brak zestawienia skrótów i akronimów. Rozprawy doktorskie są często czytane przez studentów i doktorantów, rozpoczynających prace badawcze w nieznanym im uprzednio tematyce dlatego jasność sformułowań i łatwość czytania tekstu ma wtedy spore znaczenie.

1. Wprowadzenie

Interesujące i kompetentne wprowadzenie oraz jasne określenie celu powinno być obowiązkowe i zachęcać nas do czytania. I takie jest w recenzowanej rozprawie. Jest to fragment rozprawy napisany przystępnie, interesujący dla przeciętnego chemika i na pewno pouczający. Ukazano w nim aktualny stan badań nad właściwościami cieczy jonowych. W podsumowaniu tego rozdziału Autorka rozprawy stawia również szereg pytań. Pytania te jednocześnie informują o celu pracy, który został jasno sformułowany dopiero w początkowym fragmencie rozdziału „Badania właściwości absorpcyjnych”. W

rozdziale „Wprowadzenie” Autorka informuje także czytelnika o metodach pomiarowych które zamierza zastosować w celu rozwiązania postawionego problemu.

2. Metodyka badań

Część zazwyczaj określona jako doświadczalna nie odbiega swą zawartością od zwyczajowo oczekiwanych, suchych opisów prac eksperymentalnych i zwięzłej prezentacji zastosowanych technik pomiarowych.

3. Badania właściwości absorpcyjnych oraz 4. Badania właściwości emisyjnych

Te dwa rozdziały zawierają wyniki badań absorpcyjnych i emisyjnych cieczy jonowej tetrafluoroboranu 1-butylo-3-metylo-imidazolinowego (bminBF_4) pochodzącej od trzech producentów. Zastosowanie po raz pierwszy układu HPLC-PDA-FL pozwoliło w sposób jednoznaczny na ocenę stopnia czystości badanej cieczy jonowej. Autorka rozprawy w oparciu o kompleksowe dane (chromatogramy, widma absorpcji i emisji poszczególnych pików) dokonała nie tylko jakościowej, ale również ilościowej oceny zanieczyszczeń, pomimo obecności w badanym układzie dodatkowych indywiduów (kompleksów z wodą i agregatów). Nie będę dokonywał oceny merytorycznej oceny dokonań Autorki bo tą dokonała już międzynarodowa społeczność naukowa (dwie publikacje stanowiące załącznik do rozprawy. opublikowane w liczących się czasopismach z listy filadelfijskiej).

5 Najważniejsze osiągnięcia i perspektywy dalszych badań

Umieszczenie tego rozdziału w rozprawie świadczy o dużej dojrzałości naukowej Autorki rozprawy.

6. Literatura cytowana obejmuje 51 pozycji, z których znaczna ilość pochodzi z ostatniego dziesięciolecia. Dobór źródeł i cytowanie ich jest poprawne, więc nie mam uwag.

Podsumowując, za największą zaletę tej rozprawy uważam nie tyle jej poszczególne wyniki, co zastosowanie układu HPLC-PDA-FL nie tylko do oceny stopnia czystości, ale przede wszystkim w badaniach ilościowych, pozwalających na wyznaczenie widm absorpcji i emisji oraz wydajności kwantowej fluorescencji. Metoda ta ze względu na swoją uniwersalność i czułość może być stosowana dla wielu innych związków.

Z całą pewnością zakres badań wymagał od Doktorantki szerokiego, nietypowego przygotowania merytorycznego i z pewnością dużo Ją nauczył. Mając na względzie poszukiwania skutecznych metod oceny stopnia czystości związków chemicznych należy tę rozprawę uznać za krok w dobrą stronę. Co więcej, realizacja pracy bardzo różnorodnej pod względem naukowym pokazuje, że Autorka ma odwagę nie tylko podejmować tematy trudne i wymagające, ale także ma umiejętność realizowania ich i doprowadzania do stanu, w którym możliwe staje się wyciągnięcie wniosków. Uważam, że Pani mgr Gutowska wykazała się bardzo dobrą ogólną wiedzą teoretyczną w uprawianej dyscyplinie naukowej jaką jest chemia oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Biorąc pod uwagę wszystko, co napisałam powyżej, uważam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa spełnia warunki określone w art. 13 ustawy z dnia 14.03.2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki Dz. U. nr 65/03, poz. 595 z późn. zm.). **Wnoszę zatem o dopuszczenie Pani mgr Natalii Gutowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**