



Warszawa, 21.11.2017

RECENZJA

*„Synteza fotoreaktywnych monomerów O-1-propenyłowych
w warunkach homogenicznej katalizy kompleksami rutenu”*

Przedmiotem rozprawy habilitacyjnej dr Magdaleny Urbali, prowadzonej przez Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, jest zbiór siedemnastu publikacji, patentów i innych prac (o czym później) zebrany i przedstawiony mi do recenzji w postaci obszernej monografii pt.: *„Synteza fotoreaktywnych monomerów O-1-propenyłowych w warunkach homogenicznej katalizy kompleksami rutenu”*. Monografii tej towarzyszy komplet innych dokumentów i oświadczeń, wymaganych Ustawą.

Sylwetka Habilitantki. W roku 1992 w Technikum Przemysłu Spożywczego im. St. Staszica w Krajence uczennica Magdalena Urbala wykonała i obroniła pracę dyplomową na temat *„Badanie związków organicznych występujących w cytrynie”*, uzyskując tytuł zawodowy **technik chemik o specjalności analiza środków spożywczych**. Kandydatka kontynuowała następnie swoją edukację na studiach dziennych w Wydziale Technologii i Inżynierii Chemicznej Politechniki Szczecińskiej w kierunku technologia chemiczna, gdzie w roku 1997 uzyskała tytuł **magistra inżyniera** na podstawie pracy dyplomowej pt. *„Ocena jakościowa przebiegu eteryfikacji butan-1,4-diolu, (Z)-2-buten-1,4-diolu, 2-buten-1,4-diolu chlorkiem allilu. Identyfikacja oraz analiza produktów syntezy”*, wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Miłki Antoszczyszyn, profesor Politechniki Szczecińskiej. Następnie, w r. 1997 roku została przyjęta na dzienne Studia Doktoranckie w tym samym wydziale. Pracę badawczą Pani mgr inż. Urbala prowadziła w Instytucie Technologii Chemicznej Organicznej, a promotorem pracy doktorskiej była ponownie dr hab. inż. Miłka Antoszczyszyn. Badania realizowane w ramach pracy doktorskiej nie wyszły istotnie poza tematykę badawczą znaną już Kandydatce, tj. opracowywanie syntez eterów allilowych i ich izomeryzacja do pochodnych 1-propenyłowych w celu wykorzystania w procesie fotopolimeryzacji, np. do otrzymania klejów utwardzalnych. Stopień **doktora nauk technicznych** w dyscyplinie technologia chemiczna, specjalność technologia organiczna mgr inż. Urbala uzyskała w 2001 roku



na podstawie pracy pt. „*Izomeryzacja eterów allilowych dioli C4 do eterów 1-propenyłowych*”. Po otrzymaniu stopnia doktora Kandydatka pozostała w Polsce (w materiałach nie znalazłem informacji o odbyciu stażu podoktorskiego za granicą). Zamiast tego dr inż. Urbala zatrudniona została na stanowisku adiunkta w macierzystym Instytucie Technologii Chemicznej Organicznej Politechniki Szczecińskiej (po zmianach organizacyjnych obecna nazwa to Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie) gdzie pracuje dotychczas, i gdzie rozwinęła rezultaty wcześniejszych badań w zbiór prac, przedstawionych w niniejszej rozprawie habilitacyjnej pt. „*Synteza fotoreaktywnych monomerów O-1-propenyłowych w warunkach homogenicznej katalizy kompleksami rutenu*”.

Parametry scientometryczne. Wg. dostarczonych mi materiałów sumaryczny współczynnik wpływu (ang. Impact Factor, IF) według listy *Journal Citation Reports* (JCR) zgodnie z rokiem opublikowania wynosi: 25,76, a wg. wartości IF z roku 2015: 34,33. Liczba cytowań publikacji Kandydatki według bazy *Web of Science* (WoS) wynosi 130 (zaledwie 88 bez autocytowań). *Indeks Hirscha* według bazy *Web of Science* (WoS) wynosi 7.

Ocena osiągnięcia naukowego. Samo pobieżne przeczytanie Rozprawy daje błędne wrażenie, że cała ta praca dotyczy studiów nad jedną (i w kontekście badań podstawowych – dość dobrze poznaną) reakcją izomeryzacji eterów O-allilowych do O-1-propenyłowych. Dopiero zapoznanie się z opisem, a szczególnie z załączonymi publikacjami pozwala wyrobić sobie obraz ważności tej pracy w kontekście opracowania technologii. Należy też stwierdzić, że wyniki przedstawione w *Autoreferacie* są w pełni homogeniczne i stanowią wynik długoletnich przemysłanych badań. Gdy prace nad zagadnieniem izomeryzacji postawimy w *kontekście praktycznym*, oczywistym i priorytetowym wymogiem staje się stosowanie jak najmniejszej ilości (ang. *loading*) katalizatora – kompleksu rutenu, pozwalającego na osiągnięcie możliwie najwyższej wydajności produktu izomeryzacji (eteru 1-propenyłowego). Innym podejściem do tego samego problemu jest użycie cennego katalizatora w kolejnych następujących po sobie reakcjach izomeryzacji. Dr inż. Urbala przebadala w tym celu wiele kompleksów rutenu, w tym m. in. $\text{RuClH}(\text{CO})(\text{PPh}_3)_3$, $\text{Ru}(\text{CO})_3(\text{PPh}_3)_2$, $\text{RuCl}_3 \times \text{H}_2\text{O}$, $\text{RuCl}_2(\text{PPh}_3)_3$, $[\text{RuCl}_2(p\text{-cymen})]_2$, $\text{Ru}_3(\text{CO})_{12}$, $\text{RuCl}_2(\text{COD})_x$ w różnych, lecz zawsze starannie optymalizowanych warunkach katalitycznych, osiągając istotne z praktycznego punktu widzenia wyniki.

Amerykański naukowiec zajmujący się katalizą, prof. John A. Gladysz, w ważnej pracy z 2001 roku przedstawił jasne wytyczne jakimi właściwościami powinien charakte-



ryzować się „katalizator idealny” [J. A. Gladysz, *Pure Appl. Chem.* 73, 1319 (2001)]. Można powiedzieć, że w swoich pracach dr Urbala starała się zrealizować tę wizję. Osiągnięte przez Nią wyniki, gdzie kompleks rutenu używany jest w ilości pojedynczych ppm, pozwalając na otrzymanie wartości TON bliskich 200 000, są naprawdę imponujące i w oczach Recenzenta stanowią główną wartość Rozprawy, równoważąc dość niskie parametry sientometryczne oraz nie do końca trafny dobór prac włączonych do zbioru (o czym poniżej). Równie cenne są wyniki uzyskane bez rozpuszczalnika (co jest istotne w świetle wymagań „zielonej chemii”), z użyciem ultradźwięków, oraz opracowanie warunków oddestylowania produktu reakcji pozwalające na kilkukrotne użycie tej samej porcji katalizatora. Z kolei użycie technik HT (ang. *High Throughput*) w trakcie optymalizacji procesu jest w tej chwili standardowym elementem warsztatu i nie wymaga szczegółowego podkreślenia (co robi Autorka np. na str. 36 Autoreferatu).

W zbiorze prac przedstawionych jako Dzieło wyraźnie widać podział na dwie klasy jakościowe. Oczywiście, z punktu widzenia Recenzenta najbardziej wartościowymi publikacjami wśród przedstawionych, są prace w recenzowanych czasopismach międzynarodowych, gdzie dr inż. Urbala jest pierwszym lub korespondencyjnym autorem (publikacje H-3, H-4, H-5, H-7, H-10). Prace te zostały opublikowane w solidnych i uznanych czasopismach z dziedziny syntezy organicznej (*Synlett*, *Ultrasonics Sonochemistry*) jak i chemii metaloorganicznej i katalizy (*Journal of Molecular Catalysis A: Chemical*; *Applied Catalysis A: General*). Ciekawą i ważną z powodów transferu wyników do przemysłu jest też praca w czasopiśmie *Przemysł Chemiczny* (H-1; czasopismo to intensywnie promuje współpracę naukowców z przemysłem w Polsce, nowoczesne technologie chemiczne, jest obecne na wszelkich targach i konferencjach polskiego przemysłu chemicznego) oraz druga praca w *Polish Journal of Chemical Technology* (H-6). Recenzent rozumie także i docenia umieszczenie w zbiorze prac licznych zgłoszeń patentowych (H-11 do H16). Ale po co psuć ten ładny zbiór recenzowanych prac i patentów publikacją pokonferencyjną (H-9) lub raportem z wykonania grantu (H-17)? W szczególności ten ostatni dokument nie jest powszechnie dostępny, nie jest recenzowany i nie stanowi publikacji *sensu stricto*. Jednak, nawet jeśli pominiemy te dwie wątpliwe „prace”, inne publikacje z omawianego zbioru należy uznać za wartościowe i spełniające wymogi Ustawy.

Przedstawiony *Autoreferat* jest napisany w sposób bardzo szczegółowy, wystarczająco ilustrowany schematami reakcji, i z tego powodu nie widzę potrzeby powtarzania opisanych tam wyników własnymi słowami. Zamiast tego pozwolę sobie skrytykować moim zdaniem nie zawsze dostatecznie dobry styl tego opisu, niepotrzebne użycie anglicyzmów, trywializmy (cyt. „Udowodniłam, że zasadne jest traktowanie każdego układu reakcyjnego indywidualnie”) oraz natarczywe podkreślanie elementów nowości (nie zawsze we właściwych miejscach). Oczywiście, te niedoskonałości narracji nie



przekreślają w żadnym przypadku wartości naukowej i aplikacyjnej otrzymanych wyników.

W części publikacji Habilitantka jest autorem pierwszym lub korespondencyjnym, co zasługuje na podkreślenie. Ten fakt, oraz poznanie załączonych objaśnień współautorów co do rzeczywistego udziału Habilitantki w powstaniu prac oraz lektura samego *Autoreferatu* wskazują jednoznacznie i bez żadnych wątpliwości na decydujący i wiodący udział dr inż. Magdaleny Urbali w wyborze sposobu prowadzenia swoich badań. Pozwalam sobie na tak mocne podkreślenie samodzielności naukowej Habilitantki w zakresie przedstawionych we wniosku badań, gdyż jest to wg. mnie najważniejsze kryterium, które powinno charakteryzować naukowca na tym etapie kariery.

Ocena całokształtu dorobku, współprac naukowych, pracy organizacyjnej i dydaktycznej. Oprócz prac wchodzących w skład ocenianego osiągnięcia, Kandydatka jest autorem innych publikacji, jednak nie zawsze w wiodących, międzynarodowych czasopiśmiech (w sumie 79, lecz w tym jedynie 19 w czasopiśmiech z listy JCR). Należy za to pochwalić dr inż. Urbalę za aktywność konferencyjną, o czym świadczy całkiem bogata lista wystąpień i prezentacji, jednak głównie na konferencjach krajowych.

Jeśli chodzi o doświadczenia dydaktyczne, to są one obecne od początku kariery Pani Urbali, co jest oczywiście związane ze stanowiskami, które zajmuje Ona w Uniwersytecie. Przedstawiony dokument (*uwaga!* w dostarczonej mi wersji *Autoreferatu* brakuje strony 44, wersja angielska wydaje się jednak kompletna) wymienia nowe wykłady i ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia projektowe – głównie dla studentów kierunku ochrona środowiska i technologia chemiczna. Kandydatka podkreśla też opiekę jaką sprawowała nad magistrantami profesor Miłki Antoszczyszyn oraz dr hab. inż. Ewy Janus oraz udział jako wykonawca w realizacji projektów badawczych przyznanych przez KBN i MNiSW. Istotniejsze jest jednak kierowanie własnym projektem badawczym pt. „*Nowe monomery 1-propenoksylove: nowe układy katalityczne, aspekty technologiczne, nowe polimery kompozytowe*” (PB Nr N N209 106537), przyznany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i wykonany w latach 2009–2013. Czy nie pora na kolejny własny projekt?

Oczywistym są też liczne zajęcia organizacyjne, eksperckie, udział w lokalnych komitetach, dniach otwartych, itd., które wymienia Kandydatka. Wszystko to oddaje dobrze sylwetkę Kandydatki i pozycję zajmowaną przez Nią w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym oraz w światowej nauce.



Podsumowanie. Podsumowując wszystko co zostało wyżej powiedziane, stwierdzam, że Pani doktor inżynier Magdalena Urbala jest w swoim obszarze samodzielnym badaczem o dużym doświadczeniu. Jej dorobek naukowy należy uznać za wartościowy w aspekcie rozwoju technologii. W swoim *Autoreferacie* Kandydatka wielokrotnie podkreśla praktyczną użyteczność otrzymanych wyników, co także dla Recenzenta stanowi o jego szczególnej wartości.

Materiał przedstawiony jako rozprawa habilitacyjna spełnia w mojej opinii kryteria formalne i zwyczajowe stawiane tego rodzaju rozprawom, w szczególności przez Ustawę o *Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki* z dn. 14 marca 2003 roku. Dlatego też przedkładam Komisji w postępowaniu habilitacyjnym oraz Radzie Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego wniosek o dopuszczenie dr inż. Magdaleny Urbali do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Karol Grela