

Recenzja rozprawy habilitacyjnej (osiągnięcia naukowego) „*Ocena przydatności tlenkowego nośnika fazy metalicznej – synteza i modyfikacja*” oraz całości dorobku zawodowego dr. Waldemara Nowickiego

W związku z rozpoczętą na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu procedurą habilitacyjną dr. Waldemara Nowickiego, adiunkta na Wydziale Chemii UAM i z powołaniem mnie w skład komisji habilitacyjnej w tym postępowaniu (powołanie komisji nastąpiło 5 września, a rozpoczęcie prac przez komisję 27 września 2019), otrzymałem do recenzji zestaw dokumentów obejmujący m.in. autoreferat, kopie publikacji stanowiących oceniane osiągnięcie naukowe i odpowiednie oświadczenia współautorów, a także wykaz opublikowanych prac naukowych (wraz z pobieżną, niestety, analizą scjentometryczną) oraz informacje o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Pan dr Waldemar Nowicki uzyskał tytuł zawodowy magistra chemii w 1999 roku na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, na podstawie wykonanej pod kierownictwem prof. Emilii Wolskiej pracy opisującej dystrybucję kationów litu w sieciach roztworów stałych ferrytu i manganitu litu o strukturze spinelu. Jego dalsza kariera jest ściśle związana z Wydziałem Chemii UAM. Tutaj w roku 2005 roku obronił wykonaną również pod kierunkiem prof. Wolskiej rozprawę doktorską zatytułowaną „Synteza i badanie struktury tlenków litowo-manganowych”, tutaj od 2005 roku jest zatrudniony na stanowisku adiunkta, tutaj też odbywa się postępowanie w sprawie jego wniosku habilitacyjnego. Trzeba dodać - dalej będzie to dość istotne – że p. dr Nowicki pozostaje wprawdzie na tym samym wydziale tego samego uniwersytetu, ale w międzyczasie zmienił dwukrotnie Zakład, co wiązało się ze zmianą tematyki i „otoczenia” naukowego.

Ocena aktywności naukowej

Dorobek naukowy Habilitanta obejmuje 29 publikacji w czasopismach z listy JCR, z czego 5 zostało opublikowanych przed doktoratem. Sumaryczny czynnik wpływu tych publikacji wynosi 49,99 (co daje średni IF 1,72), według WoS były one cytowane 180 razy, a indeks Hirscha p. dr Nowickiego wynosi 8. Te wyniki nie są nadzwyczajne, i mieszczą się raczej, używając języka komunikatów hydrologicznych, w górnej strefie stanów niskich. Oprócz tego Habilitant jest współautorem 20 publikacji spoza listy JCR (9 przed doktoratem, 11 po) i dwóch rozdziałów w monografiach.

Dorobek naukowy dra Nowickiego dość wyraźnie dzieli się na dwie grupy, czy może dokładniej – na dwa okresy.

Pierwszy, od pracy magisterskiej do mniej więcej roku 2012 jest związana z badaniami strukturalnymi układów nieorganicznych: roztwory stałe ferrytu i manganitu litu o strukturze spinelu były tematem pracy magisterskiej p. Nowickiego, a następnie badał on właściwości magnetyczne, przemiany fazowe itd.; ogólnie mówiąc – podobnych związków. Oprócz tego pojawiły się incydentalne (dobre) publikacje wspólne z prof. Katrusiakiem (wysokotemperaturowa forma polimorfu bromowodoru dabco określona za pomocą wysokorozdzielczej dyfraktometrii proszkowej), prof. Legutką (nitroimidazole o właściwościach tuberkulostatycznych) i prof. Pietrzakiem (nanorurki węglowe pokryte nanorozmiarowym metalicznym srebrem), ale żaden z tych tematów nie został w działalności dra Nowickiego rozwinięty.

Ten okres – trochę ponad 10 lat – zaowocował 42 publikacjami (z czego 22 w czasopismach z bazy JCR) w rozmaitych czasopismach, od *Acta Physica Polonica* po *J. Mat. Chem.* (IF 4.65), *J. Phys.Chem. C* (4.81), *CrystEngComm* (3.88) i *Chemical Engineering Journal* (4.32). Trzeba jednak od razu dodać, że publikacje w czasopismach o większych czynnikach wpływu są raczej wyjątkami. Dodatkowo bliższa analiza listy publikacji pokazuje, że duża ich część pojawiła się w materiałach pokonferencyjnych, publikowanych jako zeszyty czasopism. Publikacje w czasopismach spoza JCR to przede wszystkim – jak podejrzewam – krótkie raporty zamieszczane w *HasyLab Jahresbericht*, związane z grantami pomiarowymi w tym laboratorium.

Drugi okres rozpoczyna się wraz z przejściem dra Nowickiego do Zakładu Chemii Koordynacyjnej i współpracą z prof. Piotrem Kirszensztejnem, kierownikiem tego zakładu. Habilitant, w oparciu o uzyskane wcześniej kompetencje, włączył się w badania zakładu i rozpoczął mierzenie się

z zupełnie dla siebie nową tematyką badawczą – charakterystyką właściwości powierzchniowych układów tlenkowych, potencjalnych nośników dla katalizatorów. Wydaje się, że dopiero wraz z tą zmianą p. dr Nowicki znalazł swoje miejsce w nauce, w którym mógł wykorzystać swój niewątpliwy talent eksperymentatora. Efektem tych badań jest właśnie oceniany tutaj cykl habilitacyjny, o którym więcej napiszę później, ale już teraz muszę przyznać, że w porównaniu z poprzednimi publikacjami p. Nowickiego, stanowi on skok jakościowy.

Dla porządku dodam, że dr Waldemar Nowicki wygłosił trzy referaty na konferencjach naukowych, w tym jeden wykład na zaproszenie, brał aktywny udział (jako autor lub współautor 40 komunikatów) w konferencjach naukowych (głównie krajowych). Był kierownikiem trzech projektów (chyba grantów pomiarowych) w Hasylab i Helmholtz Zentrum – Berlin, wykonawcą kilku dalszych projektów, w tym jednego grantu KBN. Trzykrotnie był nagradzany przez Rektora UAM za osiągnięcia w pracy naukowej. Wielokrotnie odwiedzał zagraniczne ośrodki badawcze (Helmholtz Zentrum Berlin, Hasylab, MAX-Lab, ESRF), gdzie wykonywał pomiary w ramach projektów badawczych. Pobyty te trwały od kilku do kilkunastu dni i chyba z pewną przesadą zostały w dokumentacji nazwane stażami...

Aktywność naukowa dr Waldemara Nowickiego, w tym również dorobek po doktoracie, spełnia wymagania stawiane habilitantom. Cały dorobek dr. Nowickiego – zarówno będący podstawą wniosku habilitacyjnego, jak i pozostałe dokonania naukowe - oceniam jako zadowalający, chociaż raczej znajdujący się niepokojąco blisko dolnej granicy tego określenia. Jak pokazałem wyżej, można rozważać dorobek historycznie i wtedy wnioski są znacznie bardziej pozytywne dla Habilitanta.

Osiągnięcie naukowe

Cykl habilitacyjny stanowi siedem publikacji, opublikowanych w latach 2014-2019, przeważnie w dobrych czasopismach, może za wyjątkiem pracy **H2**, opublikowanej w Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces. Sumaryczny IF tych prac wynosi 19,77 co daje całkiem przyzwoitą średnią 2,82 na pracę. Muszę od razu dodać, że prace te (jedyne opublikowane w tym okresie) wyróżniają się zdecydowanie na tle pozostałego dorobku p. dra Nowickiego. Są dojrzałe, z jasno określoną tematyką, sięgają metodologii i są dobrą podstawą do dalszych prac. Autor wykazuje się w nich znajomością wielu metod badawczych, umie stawiać właściwe pytania i interpretować udzielane przez eksperyment odpowiedzi.

We wszystkich tych pracach dr Nowicki jest autorem korespondencyjnym (w jednej, H7, jest autorem jedynym), a oświadczenia współautorów wskazują jednoznacznie na wiodącą rolę Habilitanta. Oświadczenia te zdecydowanie potwierdzają udział p. Nowickiego w pracach wieloautorskich, deklarowany od 45 do 80%. Prace te tworzą spójny tematycznie, rozwijający się cykl, a więc mogą stanowić podstawę wniosku habilitacyjnego. Niestety, w materiałach mi dostarczonych nie znalazłem informacji na temat cytowań tych prac (ani żadnych innych zresztą, poza danymi zbiorczymi), wobec czego sam przeprowadziłem odpowiednie poszukiwanie i znalazłem, że prace z cyklu były cytowane (bez autocytowań) 19 razy.

Autoreferat jest napisany kompetentnie, widać, że Autor jest obeznany z tematyką i porusza się w niej bez kłopotów. Niestety liczne błędy językowe i żargonowe określenia trochę zmniejszają przyjemność czytania tego tekstu.

Autor definiuje swój cel naukowy jako opracowanie metod syntezy nośnika krzemionkowego, pozwalających otrzymać materiał o zdefiniowanej strukturze, który to materiał mógłby podlegać dalszej modyfikacji pozwalającej na optymalizację jej właściwości w zależności od zamierzonego celu.

W swoich badaniach dr Nowicki stosował zmodyfikowaną przez siebie metodę syntezy zol – żel, pozwalającą na lepsze kontrolowanie szybkości reakcji hydroliza – kondensacja wskutek wyeliminowania wprowadzania wody do początkowego układu reakcyjnego. W metodzie tej kwas octowy pełni funkcję jednocześnie substratu, rozpuszczalnika i katalizatora, a woda niezbędna do wytwarzania grup siloksanowych jest sukcesywnie wytwarzana w układzie reakcyjnym. Pozwala to na względnie skuteczną kontrolę procesu hydrolizy, wyeliminowanie zanieczyszczeń nieorganicznych i – w środowisku kwaśnym – na uzyskanie bardziej przestrzennie rozbudowanej struktury żelu. Metoda „bezwodna”, jak skromnie nazywa ją Autor, była używana we wszystkich pracach cyklu. Moim zdaniem, jest ona (ta metoda) jednym z największych osiągnięć analizowanej pracy.

Pierwszą część cyklu można opisać jako badanie właściwości i struktury tlenkowych układów podwójnych, w których oprócz SiO_2 wprowadzano w sposób kontrolowany kolejny tlenek. Prace **H1** i **H4** opisują takie badania dla układu, w którym drugim tlenkiem był La_2O_3 . Wybór spowodowany był doniesieniami literaturowymi, wskazującymi na rolę tlenków lantanowców jako promotorów parametrów strukturalnych, a także na możliwość modyfikacji kwasowo-zasadowych właściwości powierzchni. Badania przeprowadzono w szerokim zakresie stosunków molowych obu tlenków, z nadmiarem SiO_2 (**H1**) lub La_2O_3 (**H4**). W tej ostatniej pracy, gdzie nadmiarowy był tlenek lantanu, udało się określić wpływ krzemionki na wzrost i zdefektowanie heksagonalnych kryształów La_2O_3 . Warto dodać, w nawiązaniu do poprzedniego akapitu, że były to prawdopodobnie pierwsze doniesienia o syntezie podwójnego układu tlenkowego z wykorzystaniem

zaledwie trzech reagentów. Prace **H2** i **H5** zawierają wyniki podobnych badań dla tlenków podwójnych krzemionki z tlenkiem cyny (**H2**) i magnezu (**H5**).

Druga część cyklu opisuje wyniki badań możliwości modyfikacji powierzchni krzemionki poprzez immobilizację liganda aminowego, a więc synteza hybrydowego układu organiczno-nieorganicznego, i dalej powierzchniowych kompleksów metali. Prace **H3** i **H7** opisują właściwości powierzchniowych kompleksów platyny (**H3**) i miedzi(II) (**H7**) z ligandem z dwoma grupami aminowymi, w tym między innymi udało się określić skład jakościowy i ilościowy powierzchniowych kompleksów Pt i Cu z ligandem aminowym, osadzonym na nośniku krzemionkowym, w całym zakresie pH. Autorzy zastosowali tu pomysłowo przebudowany układ pomiarowy spektroskopu UV-Vis z możliwością pomiarów w przepływie, umożliwiającą pomiary w układzie heterogenicznym ciecż – ciało stałe. Prace te podają również stałe protonacji liganda osadzonego na powierzchni amorficznej krzemionki oraz stałe trwałości jonów Pt(II) i Cu(II) z ligandem immobilizowanym na nośniku.

Wreszcie praca **H6** opisuje syntezę i charakterystykę nanoklasterów platyny otrzymanych w wyniku redukcji wodorem powierzchniowych kompleksów zsyntezowanych metodą miareczkowania potencjometrycznego.

Cykl siedmiu prac, przedstawiony przez p. dr Waldemara Nowickiego jako osiągnięcie naukowe w procedurze habilitacyjnej spełnia, moim zdaniem, wymogi – zarówno formalne, jak i merytoryczne – stawiane w tego rodzaju postępowaniach. Cykl prac jest interesujący, spójny, Habilitant jest wiodącym autorem każdej z tych publikacji, znajduje oddźwięk w literaturze naukowej i wnosi istotny wkład w rozwój metodologii oraz umożliwia potencjalnie zastosowania praktyczne.

Charakterystyka dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Pan dr Waldemar Nowicki prowadził ze studentami głównie zajęcia laboratoryjne i ćwiczenia, między innymi z chemii biologicznej, podstaw chemii ogólnej, chemii nieorganicznej i analitycznej, a także proseminaria z podstaw chemii i konwersatoria z podstaw nauk przyrodniczych. Był opiekunem naukowym 10 magistrantów i 3 licencjatów, a także opiekunem naukowym doktoranta prof. Kirszensztejna.

Był członkiem Rady Wydziału Chemii (dwie kadencje), a także wydziałowym

koordynatorem do spraw działalności Uniwersytetu Otwartego.

Był członkiem komitetu naukowego i organizacyjnego III Seminarium Analizy Termicznej (Poznań, 2017), a także edytorem na zaproszenie specjalnego zeszytu czasopisma Nanomaterials na temat „Sol-Gel Synthesis of Nanomaterials”; jest członkiem Polskiego Towarzystwa Promieniowania Synchrotronowego.

Zaangażowanie w dydaktykę oraz działalność organizacyjną p. dr. Waldemara Nowickiego oceniam jako wystarczające, choć przeciętne na tym etapie rozwoju naukowego.

Konkluzja

Moim zdaniem aktywność naukowa dr. Waldemara Nowickiego oraz inne aspekty jego działalności uzasadniają ubieganie się o stopień doktora habilitowanego. Cykl siedmiu prac, który stanowi zgłoszone osiągnięcie naukowe, wystarcza by spełnić wymagania ustawowe i zwyczajowe.

Stwierdzam, że przedstawione mi do oceny materiały dotyczące dr. Waldemara Nowickiego stanowią wystarczającą podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Moim zdaniem, wypełniają one zarówno wymogi Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.), jak i Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr 196, poz.1165).

Jednak – aby uzyskać więcej informacji o planach naukowych dr. Nowickiego, co mogłoby rozwiązać resztę moich wątpliwości co do jego rozwoju – zgłaszam wniosek o zaproszenie pana dra Nowickiego na posiedzenie Komisji.

Maciej Kłod