

Poznań, 11.06.2016

Recenzja

dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej zatytułowanej
*„Synteza i charakterystyka katalizatorów procesów przeróbki biomasy lub
produktów z niej otrzymanych do związków o ważnym znaczeniu
przemysłowym”*

dr inż. Agnieszki Ruppert

1. Podstawowe informacje o Kandydatce do stopnia naukowego doktora habilitowanego

Doktor inż. Agnieszka Ruppert jest absolwentką Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej, na której uzyskała dyplom magistra inżyniera w 2000 roku. Na tej samej uczelni, w 2005 roku, otrzymała stopień doktora nauk chemicznych na podstawie rozprawy pt. *„Badanie katalizatorów platynowych osadzonych na nośnikach bitlenkowych w reakcji selektywnej redukcji α,β -nienasyconych aldehydów”* wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Tadeusza Paryczaka. Po doktoracie została zatrudniona na etacie chemika w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej, a obecnie jest adiunktem i pracuje w tej samej jednostce. Kandydatka odbyła trzynastomiesięczny (w latach 2009 – 2010) staż podoktorski w Max-Planck-Institut für Kohlenforschung Mulheim, Niemcy oraz była zatrudniona przez okres 2,5 roku (w latach 2005 – 2008) w Uniwersytecie w Utrechcie w Holandii, gdzie pracowała w grupach badawczych światowej sławy katalityków, odpowiednio prof. dr Ferdi Schüth oraz prof. Bert Weckhuysena.

2. Ocena dorobku naukowego

2.1. Osiągnięcia wyrażone danymi liczbowymi

Całkowity dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Ruppert obejmuje 24 publikacje znajdujące się w bazie Journal of Citation Reports (JCR), a wśród nich 20 publikacji po doktoracie. Zważywszy, że Kandydatka jest ok. 10 lat po doktoracie można wycenić jej dynamikę twórczą po obronie pracy doktorskiej jako dobrą (średnio 2 prace rocznie). Wszystkie publikacje są wieloautorskie. Ponadto Habilitantka jest autorką 1 zgłoszenia patentowego (po doktoracie) oraz współautorką rozdziału w książce (*Handbook of Heterogeneous Catalysis*), 1 zgłoszenia patentowego i siedmiu rozdziałów w monografiach.

Sumaryczny współczynnik oddziaływania (*impact factor* – *IF*) 24 publikacji z bazy JCR, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 96,9, co daje wartość średnią na jedną publikację 4,0. Jakość czasopism, w których Habilitantka publikowała swoje prace wyraźnie wzrosła po doktoracie, o czym świadczy porównanie średniego IF czasopism, w których ukazały się artykuły przed doktoratem (średni IF = 0,95) i IF czasopism, w których opublikowała 20 artykułów po doktoracie (średni IF = 4,66). Przedstawione liczby wskazują na dynamiczny rozwój naukowy Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego i świadczą o tym, że Habilitantka publikuje swoje prace w bardzo dobrych czasopismach. O światowym zainteresowaniu tematyką badawczą uprawianą przez Kandydatkę świadczy liczba 641 cytowań jej prac (bez autocytowań; wg bazy Scopus). Indeks Hirscha = 8 mieści się w granicach wartości średnich dla kandydatów do stopnia doktora habilitowanego.

Wyniki badań naukowych, w których brała udział Kandydatka były prezentowane na 40 konferencjach zagranicznych (w tym 21 prezentacji ustnych) i 38 krajowych (w tym 8 prezentacji ustnych), w tym 32 i 33 odpowiednio po doktoracie. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Kandydatka wygłosiła 8 wykładów na zaproszenie, w tym jeden keynote i jeden wykład plenarny. Obrazuje to dużą aktywność Kandydatki w prezentacji i dyskusji wyników badań na forum krajowym i międzynarodowym, co bardzo dobrze rokuje dla jej dalszej samodzielnej pracy, bowiem konferencje są miejscem wymiany myśli naukowej i udział w nich poszerza horyzonty naukowe uczestników oraz daje możliwości nawiązania współpracy naukowej.

Habilitantka aktywnie uczestniczyła w realizacji 14 projektów badawczych zarówno międzynarodowych jak i krajowych w roli wykonawcy, głównego wykonawcy, bądź koordynatora. Przed obroną pracy doktorskiej była głównym wykonawcą grantu promotorskiego oraz projektu zagranicznego realizowanego podczas dwukrotnego pobytu w Strasbourgu, Francja CNRS, ULP-ECM. Po doktoracie jej aktywność w realizacji rozmaitych projektów badawczych w naturalny sposób wzrosła. Kierowała projektem NCN w latach 2011 – 2014, a także grantem sponsorowanym przez Dziekana Wydziału Chemicznego. Szczególnie istotna jest jej szeroka współpraca międzynarodowa, w ramach której była dwukrotnie kierownikiem grantu Polonium (współpraca polsko-francuska) oraz była wykonawcą 7 projektów badawczych realizowanych w ośrodkach zagranicznych, w których przebywała na stażach.

Praca naukowa Kandydatki była doceniana zarówno w gremiach krajowych jak i międzynarodowych i była nagradzana w rozmaity sposób. Spośród bardzo dużej liczby nagród i wyróżnień, które Habilitantka otrzymała, szczególnie ważne wydają mi się pięciokrotne wyróżnienia Edytorów prestiżowych czasopism, w postaci umieszczenia na okładce czasopisma abstraktów graficznych artykułów współautorstwa dr inż. Agnieszki Ruppert, a także zaproszenie od Edytora ChemSusChem (Wiley-WCH) do napisania artykułu (*cover profile*) reklamującego własną pracę badawczą. Habilitantka trzykrotnie została nagrodzona nagrodą Rektora Politechniki Łódzkiej.

Kandydatka jest naukowcem rozpoznawalnym na arenie międzynarodowej, o czym świadczy nie tylko znaczna liczba cytowań jej prac, ale też powierzanie jej recenzji artykułów

publikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym (w sumie wykonała 30 takich recenzji). Od 2015 roku jest członkiem kolegium redakcyjnego pisma Chemisty Select (Wiley VCH).

Dr inż. Agnieszka Ruppert jest naukowcem doceniającym rozwój przez prowadzenie badań w różnych ośrodkach naukowych, co przejawia się jej licznymi stażami zagranicznym. Odbyla trzy długoterminowe staże w wiodących katalitycznych ośrodkach w Europie (w tym jeden w trakcie wykonywania pracy doktorskiej), oraz dwa staże krótkoterminowe w dwóch różnych francuskich ośrodkach. Staże te owocowały wspólnymi publikacjami, najczęściej w czasopismach o bardzo wysokich współczynnikach wpływu.

2.2. Tematyka badawcza

Badania naukowe dr inż. Agnieszki Ruppert po doktoracie rozwijały się głównie w nurcie katalitycznej przeróbki biomasy, a więc w tematyce rozprawy habilitacyjnej. Jednak temat przeróbki biomasy obejmuje bardzo dużo aspektów zarówno dotyczących przemian związków chemicznych pochodzących z biomasy prowadzących do tworzenia nowych wartościowych chemikaliów, a także związków wytwarzanych jako produkt uboczny przy tworzeniu biopaliw (gliceryna), jak i konstrukcję oraz charakterystykę katalizatorów procesów przeróbki biomasy.

Przeróbka biomasy stanowi jeden z wiodących tematów badań na świecie i wpisuje się w rozwój odnawialnych źródeł energii. W rozwoju swoich prac badawczych Habilitantka nadąża za ogólnościowymi trendami. Prowadziła badania dotyczące zarówno przeróbki gliceryny powstającej przy produkcji biomasy pierwszej generacji jak i przeróbki biomasy drugiej generacji, która opiera się na odpadach roślinnych.

Kandydatka umiejętnie wydzieliła spójny nurt tematyczny prac wchodzących w zakres rozprawy habilitacyjnej, którego omówienie będzie tematem części 3. niniejszej recenzji. W tym miejscu krótko skomentuję prace nie wchodzące w zakres rozprawy habilitacyjnej (14 prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR). Obejmują one głównie katalityczne procesy przemian celulozy, głównie hydrogenolizę. Prace te koncentrują się na doborze efektywnych katalizatorów badanej reakcji, wśród których pokaźne miejsce zajmuje grupa katalizatorów niklowych, w których nośnikami są bądź tlenki ceru, cyrkonu lub mieszane cerowo-cyrkonowe bądź mezoporowate krzemionki. Do hydrogenacji celulozy zastosowano katalizatory rutenowe. Publikacje dotyczą także głębokiej charakterystyki zarówno biomasy jak i powierzchni katalizatorów. W wymienionych pracach Pani dr inż. Ruppert ocenia swój udział między 10% a 50%, a w jednej z nich określa się jako pomysłodawczynię zastosowania heteropolikwasów jako katalizatorów konwersji celulozy. We wszystkich pracach czynnie uczestniczyła w dyskusji wyników i pisaniu publikacji.

Dzięki współpracy z prof. Moniką Catalayud z Uniwersytetu w Paryżu, Habilitantka zajęła się także badaniami teoretycznymi roli kwasowości i zasadowości w eteryfikacji glicerolu na tlenkach metali ziem alkalicznych.

2.3. Współpraca naukowa

Analiza działalności naukowej dr inż. Agnieszki Ruppert jasno wskazuje na zrozumienie przez nią jak ważną rolę odgrywa współpraca naukowa dla rozwoju naukowego i osiągnięcia wysokiej jakości wyników badań publikowalnych w czasopismach naukowych o bardzo wysokich czynnikach wpływu.

Dr inż. Agnieszka Ruppert prowadzi międzynarodową współpracę naukową, którą wydatnie rozwinęła po uzyskaniu stopnia doktora. Zainicjowała i wciąż kontynuuje współpracę z następującymi ośrodkami zagranicznymi: University of Strasbourg, CNRS, Francja (dr Nicolas Keller), University of Montpellier, CNRS, Francja (dr Francoise Quignard), Ecole Normale Supérieure de Lyon, CNRS, Lyon Francja (dr Carine Michele, dr Philippe Sautet), RWTH Aachen Institut für Technische und Makromolekulare Chemie (ITMC), Niemcy (prof. Regina Palkovits).

Powyższe krótkie omówienie całego dorobku naukowego dr inż. Agnieszki Ruppert daje obraz **Habilitantki, która jest bardzo aktywna i skuteczna w pracy naukowej, ceni jakość badań, przez co publikuje niekoniecznie dużo, ale w bardzo dobrych czasopismach, trafnie wybiera tematykę badań, co skutkuje tym, że jej prace są zauważane i cytowane w literaturze światowej, dostrzega walory współpracy z innymi ośrodkami badawczymi zarówno w kraju jak i za granicą i nie tylko inicjuje ale wciąż kontynuuje współpracę.** Z całego swojego dorobku Kandydatka wyłoniła 9 publikacji wchodzących w skład jej rozprawy habilitacyjnej, które zostaną omówione i ocenione w kolejnym punkcie 3.

3. Ocena rozprawy habilitacyjnej

3.1. Osiągnięcia wyrażone danymi liczbowymi

Zgodnie z danymi zawartymi w autoreferacie rozprawa habilitacyjna dr inż. Agnieszki Ruppert zatytułowana *„Synteza i charakterystyka katalizatorów procesów przeróbki biomasy lub produktów z niej otrzymanych do związków o ważnym znaczeniu przemysłowym”* jest dziełem obejmującym 9 monotematycznych publikacji. Cykl artykułów wchodzących w zakres rozprawy został opublikowany na przestrzeni lat 2008 – 2016. Wszystkie publikacje są współautorskie (od 3 do 8 autorów), a o dominującej roli Habilitantki w powstawaniu tych publikacji świadczą nie tylko oświadczenia współautorów, ale też fakt,

że w sześciu pracach jest ona autorem korespondencyjnym, a we wszystkich, z wyjątkiem pracy H4, także pierwszym autorem. Jedną spośród prac wchodzących w zakres rozprawy habilitacyjnej stanowi artykuł przeglądowy (praca H8). Udział procentowy własnego wkładu w każdą z prac Habilitantka ocenia w zakresie od 40 – 60%. Średni udział Kandydatki przypadający na jedną pracę (spośród zgłoszonych 9) wynosi ~53%, a więc jest wiodący. Jest on wiodący nie tylko w liczbach procentowych (które wg mnie stanowią bardzo subiektywną ocenę, bowiem trudno w wartościach procentowych ocenić/porównać wkład pracy eksperymentalnej z wkładem koncepcyjnym), ale przede wszystkim w zakresie rodzaju wykonywanych zadań w ramach każdej z prac. Habilitantka nie tylko przeprowadziła reakcje katalityczne w pracach H1 i H2, ale zaprojektowała i opracowała metodę analityczną w pracy H1, a w pracy H2 zaprojektowała metodę oraz warunki prowadzenia reakcji. W pracach H3, H4, H6 i H7 Kandydatka była pomysłodawczynią tematyki badań i ich koordynatorką (łącznie z pisanem manuskryptu) również wykonującą szereg prac eksperymentalnych. W pracach H5 i H9 zaprojektowała modyfikację nowych katalizatorów, koordynowała badania, interpretowała wyniki i napisała manuskrypty prac. W przeglądowej pracy H8 opracowała wydzielone części artykułu i współuczestniczyła w tworzeniu ostatecznej wersji publikacji. **Wkład koncepcyjny, wymagany od kandydatów do stopnia doktora habilitowanego, w badania i tworzenie prac wchodzących w zakres rozprawy habilitacyjnej jest oczywisty.**

Sumaryczny pięcioletni współczynnik wpływu (IF) dla publikacji wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej wynosi 56,9, czyli na jedną pracę przeciętny IF = 6,3 (wartości ponad przeciętne wśród prac habilitacyjnych z zakresu katalizy). Oznacza to, że Kandydatka opublikowała wyniki badań stanowiących dzieło rozprawy habilitacyjnej w bardzo dobrych czasopiśmie.

Przedstawione dane liczbowe świadczą o tym, że przedłożona rozprawa habilitacyjna mieści się w górnych granicach norm prac habilitacyjnych z zakresu katalizy heterogenicznej. Ocena merytoryczna osiągnięć Kandydatki jest przedstawiona poniżej.

3.2. Ocena merytoryczna

Myślą przewodnią w pracach wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej była katalityczna przeróbka biomasy lub związków z niej pozyskanych. Ta tematyka badawcza jest bardzo pożądana w kontekście rozwoju odnawialnych źródeł energii, a do tego niełatwa, szczególnie w odniesieniu do przeróbki lignocelulozy. Dr inż. Ruppert zajęła się biomasą zarówno pierwszej jak i drugiej generacji i w związku z tym prace wchodzące w zakres rozprawy można podzielić na kilka, nierównocennych, części.

- 1) Prace dotyczące katalizatorów i procesów eteryfikacji glicerolu powstającego przy przeróbce biomasy pierwszej generacji (biomasa oparta na roślinach uprawnych, takich jak rzepak, soja, kukurydza, słonecznik) [H1 i H2].

- 2) Publikacje H3 – H7 poświęcone zagadnieniom związanym z przeróbką biomasy drugiej generacji (biomasa oparta na lignocelulozowych odpadach roślinnych) do wartościowych chemikaliów.
- 3) Artykuł przeglądowy [H8] obejmujący zagadnienia dotyczące hydrolitycznego uwodornienia produktów przeróbki biomasy pierwszej i drugiej generacji oraz konwersji związków chemicznych wykorzystywanych w produkcji biopaliw i wartościowych chemikaliów.
- 4) Jedna praca [H9] poświęcona otrzymywaniu wodoru z biomasy drugiej generacji.

Wspomniana nierównocенność wymienionych wyżej części składowych rozprawy habilitacyjnej jest logiczną konsekwencją zmian w światowych trendach badań na przestrzeni lat 2008 – 2016, w których powstawały publikacje wchodzące w skład rozprawy habilitacyjnej. W związku z konkurencją produkcji biopaliw z biomasy pierwszej generacji z produkcją żywności, na świecie ograniczono znacznie badania nad przeróbką biomasy pierwszej generacji i wytwarzanego w niej glicerolu, a rozwinięto badania nad przeróbką biomasy drugiej generacji. Taki trend w światowych badaniach ma odzwierciedlenie w pracach badawczych Kandydatki (dwie prace poświęcone przeróbce glicerolu i 5 prac poświęconych przemianie lignocelulozy (składnika biomasy drugiej generacji) do gamma-walerolaktonu). Interesujące jest zapoczątkowanie pracą H9 (i w pewnym stopniu także H6) kolejnego nurtu badań (piszę zapoczątkowanie, bowiem sądzę, że Kandydatka rozwinie ten kierunek badań w swojej dalszej pracy naukowej) związanego z produkcją wodoru z biomasy, wodoru, który będzie mógł być wykorzystany do procesów uwodorniania (badanych przez Habilitantkę) w przeróbce biomasy drugiej generacji. Taki rozwój badań zainicjowany przez dr inż. Ruppert świadczy o głębokiej analizie problemu wykorzystania odnawialnych źródeł energii i umiejętności rozwoju badań odpowiadających na aktualne potrzeby gospodarki i społeczeństwa. Praca przeglądowa [H8] stanowi oczywiście odrębny, bardzo cenny, wkład w rozprawę habilitacyjną.

Przechodząc do dalszej, bardziej szczegółowej analizy osiągnięć naukowo-badawczych Kandydatki, należy podkreślić, że w poszukiwaniu efektywnych katalizatorów eteryfikacji glicerolu Habilitantka sięgnęła zarówno po katalizatory zasadowe (dla selektywnej polimeryzacji glicerolu) jak i kwasowe (korzystne w eteryfikacji glicerolu 1-oktenem). Polimeryzacja glicerolu prowadzi do tworzenia di- i triglicerolu, produktów o bardzo dużym zastosowaniu w kosmetyce i przemyśle polimerowym, a reakcja eteryfikacji 1-oktenem służy do wytwarzania mono- i dieterów stosowanych jako dodatki do biopaliw, a także w przemyśle kosmetycznym.

Bardzo ważny był sposób przygotowania zasadowego katalizatora wapniowego (z metalicznego wapnia w warunkach wysokociśnieniowych) pozwalający na wytworzenie obok centrów zasadowych także centrów kwasowych Lewisa [praca H1]. Dr inż. Agnieszka Ruppert **zapropo**nowała **nowy mechanizm procesu eteryfikacji glicerolu na**

katalizatorach zasadowych z udziałem zarówno centrów kwasowych Lewisa jak i zasadowych. Całkowitą nowością było udowodnienie tworzenia się koloidów $\text{Ca}(\text{OH})_2$ w mieszaninie reakcyjnej, które to formy wykazały bardzo dużą aktywność w badanym procesie.

Reakcja eteryfikacji glicerolu 1-oktenem na katalizatorach kwasowych [praca H2] została po raz pierwszy przeprowadzona przez Kandydatkę w warunkach bez użycia jakiegokolwiek rozpuszczalnika. Trzeba podkreślić, że warunki przeprowadzenia tej reakcji zostały dobrane przez Habilitantkę. Najkorzystniejszy w tej reakcji okazał się zeolit Beta.

W pracach dotyczących przeróbki biomasy drugiej generacji do wartościowych chemikaliów [prace H3 – H7] Kandydatka proponowała korzystniejszą metodę przeprowadzenia depolimeryzacji lignocelulozy niż przedtem stosowane rozdrabnianie w młynach kulowych. Metodą tą było sulfonowanie powierzchni lignocelulozy pozwalające na efektywne rozpuszczenie związku w rozpuszczalnikach. Grupy sulfonowe na powierzchni lignocelulozy inicjowały proces kwasowej hydrolizy.

Po opracowaniu skutecznej metody doprowadzenia lignocelulozy do formy rozpuszczalnej, Habilitantka przeprowadziła szereg badań katalitycznej konwersji lignocelulozy do gamma-walerolaktonu [prace H4 – H7], związku o bardzo szerokich zastosowaniach, m.in. jako dodatek do biopaliw. W pierwszym etapie tego procesu następuje hydroliza celulozy do kwasu lewulinowego i dopiero potem prowadzi się uwodornienie grupy ketonowej do gamma-walerolaktonu. Dr inż. Agnieszka Ruppert zastosowała katalizatory zawierające metale szlachetne do uwodornienia kwasu lewulinowego. Wykazała największą efektywność katalizatorów rutenowych. Bardzo ważną cechą prac dotyczących tego zagadnienia była głęboka analiza zjawisk zachodzących na powierzchni katalizatorów w czasie reakcji wspomagana obliczeniami DFT oraz szczegółowa analiza powierzchni katalizatorów przed ich zastosowaniem w reakcji. Dzięki temu wnioski płynące z prac Kandydatki mają szersze znaczenie niż tylko odniesienie do procesu hydrogenacji kwasu lewulinowego. Do takich istotnych wniosków o charakterze ogólnym zaliczam wykazanie, że aktywność katalizatorów rutenowych zależy od środowiska reakcji i np. dzięki oddziaływaniu rutenu z rozpuszczalnikiem protonowym następuje obniżenie energii aktywacji reakcji uwodornienia, a więc wzrost szybkości reakcji [praca H4].

Badania prowadzone na katalizatorach rutenowych i platynowych osadzonych na tlenku tytanu występującym w dwóch odmianach, rutyli i anatazu, stały się okazją do pogłębionych studiów nad rolą struktury nośnika w tworzeniu aktywnych form krystalitów metali [praca H5]. Kandydatka wykorzystała w tych badaniach zaawansowane metody charakterystyki, takie jak HRTEM-EDX i wykazała, że zgodność struktur krystalograficznych tlenku rutenu i rutyli powoduje większą dyspersję tlenku rutenu na rutyli w początkowym etapie preparatyki katalizatora. Bazując na tej wiedzy proponowała modyfikację metody osadzania tlenku rutenu na anatazie w taki sposób, aby uzyskać aktywny katalizator

rutenowy. Prace te stały się przyczynkiem do sformułowania przez nią bardziej ogólnych wniosków dotyczących oddziaływania fazy aktywnej z nośnikiem i korelacji pomiędzy właściwościami elektronowymi i strukturalnymi nośnika i fazy aktywnej z właściwościami powierzchniowymi i katalitycznymi. Katalizatory rutenowe i platynowe osadzone na tlenku tytanu Kandydatka stosowała również w reakcji hydrolitycznego uwodornienia celulozy [praca H7]. Wykazała, że katalizatory rutenowe były efektywniejsze niż platynowe, podobnie jak w uwodornianiu kwasu lewulinowego.

Habilitantka zastosowała także nośnik węglowy dla rutenu i otrzymane w ten sposób katalizatory zastosowała w reakcji redukcji kwasu lewulinowego kwasem mrówkowym stanowiącym źródło wodoru [praca H6]. Prace te wzbogacone o głęboką analizę wyników charakterystyki katalizatorów doprowadziły do wniosku, że **badana reakcja przebiega efektywniej na dużych krystalitach rutenu**, które można wytworzyć kiedy katalizator przygotowany jest z chlorków.

Innym układem katalitycznym, który zastosowała Kandydatka do wytwarzania wodoru z biomasy był nikiel osadzony na tlenku cyrkonu [praca H9]. Pogłębione badania pozwoliły na wykazanie migracji cyrkonu na powierzchnię niklu w czasie katalitycznej reakcji oraz zależność aktywności od formy tlenku cyrkonu.

Wspólną cechą wszystkich prac wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej dr inż. Agnieszki Ruppert jest **korelacja właściwości powierzchni katalizatorów z ich aktywnością, szczegółowa analiza zjawisk zachodzących na powierzchni wspierana nie tylko stosowaniem zaawansowanych technik eksperymentalnych, ale także obliczeniami DFT, dociekanie do wyjaśniania ścieżek badanych reakcji, modyfikacja sposobów otrzymywania katalizatorów i sposobów prowadzenia reakcji w celu uzyskania większej efektywności, wyciąganie wniosków o charakterze bardziej ogólnym, nie tylko odnoszonych do badanej reakcji**. Takie podejście charakteryzuje dojrzałych naukowców i daje możliwość publikowania w czasopismach o wysokim IF

4. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Działalność dydaktyczna dr inż. Agnieszki Ruppert obejmowała prowadzenie wykładów na studiach pierwszego i drugiego stopnia z chemii, technologii chemicznej i katalizy homogenicznej, odpowiednio w języku francuskim, angielskim i polskim. Ponadto prowadziła ćwiczenia z angielskiej terminologii chemicznej oraz liczne zajęcia laboratoryjne na różnych specjalnościach.

Dla Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego bardzo ważna jest umiejętność opieki nad pracami badawczymi studentów i doktorantów. Dr inż. Agnieszka Ruppert ma spore doświadczenie w tym zakresie. Sprawowała opiekę nad siedmioma pracami

inżynierskimi, siedmioma pracami magisterskimi, czterema pracami doktorskimi oraz była promotorem pomocniczym w trzech przewodach doktorskich.

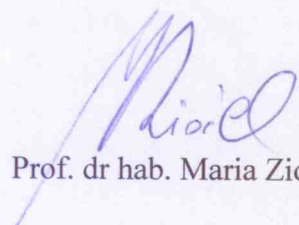
Jest to bardzo szeroko zakrojona działalność dydaktyczna na różnych poziomach kształcenia, która pozwala stwierdzić, że Habilitantka zdobyła duże i różnorodne doświadczenie w tej materii, które będzie przydatne przy jej dalszej pracy w roli samodzielnego pracownika po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego.

Działalność organizacyjna dr inż. Agnieszki Ruppert obejmowała opiekę nad studentami zagranicznymi Politechniki Łódzkiej, praktykami studentów z Rosji, organizację wycieczek studentów do zakładów przemysłowych, koordynację programu Erasmus. Kandydatka była też członkiem Rady Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej.

5. Wnioski końcowe

Uzyskane przez dr inż. Agnieszkę Ruppert wyniki badań stanowią znaczący i oryginalny wkład do katalizy heterogenicznej stosowanej w przeróbce biomasy i produktów wytwarzanych przy tej przeróbce, a także do wiedzy na temat oddziaływań fazy aktywnej z nośnikiem oraz mechanizmu działania katalizatorów. Kandydatka wykazała się samodzielnością w planowaniu i wykonywaniu badań naukowych przy wykorzystaniu bardzo dobrego warsztatu naukowego (także w ośrodkach zagranicznych) oraz umiejętnością współpracy z ośrodkami badawczymi za granicą.

Biorąc pod uwagę omawiane aspekty działalności dr inż. Agnieszki Ruppert, a w szczególności pracę naukową udokumentowaną artykułami publikowanymi w bardzo dobrych czasopiśmie, bardzo dobry poziom naukowy publikacji wybranych do zestawu stanowiącego podstawę do przewodu habilitacyjnego, aktywność Kandydatki w prezentacjach wyników badań na konferencjach międzynarodowych i krajowych, umiejętność współpracy z innymi ośrodkami badawczymi za granicą, wszechstronne doświadczenie w pracy dydaktycznej oraz aktywność organizacyjną mogą z całym przekonaniem stwierdzić, że wszystkie te elementy spełniają w pełni warunki określone w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. R.P. z 2003 nr. 65 poz.595, DZ. U. z 2011 r., nr 84, poz. 455). Na tej podstawie wnoszę do Władz Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej o skierowanie pracy habilitacyjnej do dalszych etapów procedury postępowania habilitacyjnego.



Prof. dr hab. Maria Ziółek