



## Ocena

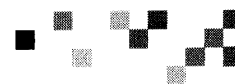
### dorobku naukowego i osiągnięcia habilitacyjnego dr inż. Pawła Mierczyńskiego w postępowaniu prowadzonym przez Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

Dr inż. **Paweł Mierczyński** ukończył Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej w 2006 r., po czym został przyjęty na studia doktoranckie. W czerwcu 2010 r. na Wydziale Chemicznym PŁ obronił rozprawę doktorską pt. „*Nośnikowe katalizatory typu Me - Cu/nośnik (Me = Ag, Au, nośnik = ZnAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, FeAlO<sub>3</sub>, CrAl<sub>3</sub>O<sub>6</sub>) do syntezy metanolu i konwersji tlenku węgla parą wodną*” wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Wojciecha K. Józwiaka. W październiku tego roku został zatrudniony na stanowisku asystenta w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej Wydziału Chemicznego PŁ. Od października 2012 roku do dzisiaj pracuje w wyżej wymienionym Instytucie na stanowisku adiunkta.

#### Uwagi do wymaganych dokumentów

Zgodnie z wymogami § 12. Pkt. 2. **Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego** z dnia 26 września 2016 r. (Dz. U. 2016 r., Poz. 1586) dr inż. P. Mierczyński do wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego dołączył:

- 1) kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora (**zał. nr. 1**);
- 2) autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych albo artystycznych, w szczególności określonych w art. 16 ust. 2 ustawy, w języku polskim (**zał. nr. 2**) i w języku angielskim (**zał. nr. 3**);
- 3) wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych albo dokumentację dorobku artystycznego wraz z zapisem dzieł artystycznych odpowiednim ze względu na rodzaj dzieła i dokumentacją ich publicznej prezentacji, sporządzone w sposób uwzględniający kryteria oceny osiągnięć określone w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust. 4 ustawy (**zał. nr. 5**);
- 4) informacje o (**zał. nr. 5**):
  - a) osiągnięciach dydaktycznych i sprawowanej opiece naukowej nad studentami, lekarzami w toku specjalizacji lub doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego wraz z wykazem przewodów doktorskich,
  - b) współpracy z instytucjami lub organizacjami będącymi zgodnie z postanowieniami ich statutów towarzystwami naukowymi albo działającymi w zakresie sztuki w kraju lub za granicą,



- c) odbytych stażach w krajowych lub zagranicznych ośrodkach naukowych lub akademickich,  
 d) działalności popularyzującej naukę lub sztukę.

Nie rozumiem dlaczego w Autoreferacie (zał. nr. 2) umieszczono na str. 19-47 informacje będące prawie w całości powtórzeniem danych podanych w załączniku nr. 5. Część pod mylącym zresztą tytułem 5. *Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych*, choć są tylko ich wykazem. Części danych: pkt. 5.6 poz. 13-16 (str. 27 zał. nr. 2) czy pkt. 8 (str. 46 zał. nr. 2) nie powtórzono natomiast w Informacji o dotychczasowym dorobku naukowym (zał. nr. 5). Załącznik nr. 5 zawiera informacje o udziale dr inż. P. Mierczyńskiego w planowaniu, realizacji i przygotowaniach prac do opublikowania zarówno tych stanowiących osiągnięcie naukowe jak i wszystkich pozostałych. Odnoszę wrażenie, że zabrakło należytej staranności przy przygotowywaniu tak ważnej dokumentacji oraz korekcie materiałów.

### Ocena dorobku naukowego

Zestawienia tabelaryczne dorobku naukowego (brak ich w przedstawionych materiałach) ułatwiają dokonanie ilościowej oceny. Poniżej zestawilem w tabeli liczbowe dane o osiągnięciach naukowego habilitanta.

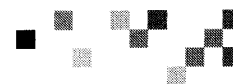
| Osiągnięcia naukowe          |                  |                |         |                |                     |         |                     |         |
|------------------------------|------------------|----------------|---------|----------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
| Rodzaj publikacji            | Przed doktoratem |                |         | Po doktoracie  |                     |         | Ogółem              |         |
|                              | K                | M              | Σ IF    | K              | M                   | Σ IF    | K+M                 | Σ IF    |
| Artykuły                     | 10 z<br>IF       | 5 z<br>IF      | 16,254* | -<br>1 bez IF  | 27 z IF<br>3 bez IF | 65,287* | 42 z IF<br>4 bez IF | 81,541* |
| Rozdziały w monografii       | 1                | -              |         | -              | -                   |         | 1                   |         |
| Materiały pokonferencyjne    | -                | -              |         | 1              | 5                   |         | 6                   |         |
| Prezentacje na konferencjach | 4w<br>3k<br>7p   | 2w<br>6k<br>5p |         | -<br>5k<br>31p | -<br>14k<br>35p     |         | 6w<br>28k<br>78p    |         |

K – krajowe; M – międzynarodowe

w – wykład; k – komunikat; p – poster

\* - dane liczbowe podane przez habilitanta

Biorąc pod uwagę powyższe zestawienie można stwierdzić, że dorobek dr inż. P. Mierczyńskiego jest znaczący, szczególnie w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. Zwraca uwagę także istotny wzrost średniej wartości IF (impact factor) artykułu naukowego



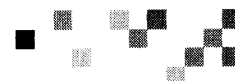
opublikowanego przed i po doktoracie, które wynoszą odpowiednio 1,08 i 2,42. Należy podkreślić duże zaangażowanie i skuteczność badawczą habilitanta, która zaowocowała w ciągu 11 lat od ukończenia studiów opublikowaniem 46 artykułów, a więc średnio 4 prac rocznie, a także dużą aktywnością na konferencjach krajowych i międzynarodowych.

Taka ilościowa analiza nie wydaje się jednak jednoznacznie pozytywna, jeśli weźmie się pod uwagę fakt opublikowania wśród tych artykułów tylko **jednej** pracy monoautorskiej oraz politykę publikacyjną zespołu. Z udziałem habilitanta po doktoracie zespół opublikował 27 artykułów z IF, wszystkie w czasopiśmie międzynarodowych. Zdecydowana większość (21) to prace wieloautorskie z liczbą autorów  $\geq 5$  osób (pozostałe to 1 monoautorska i 5 z liczbą współautorów 1-3). Są wśród nich prace z siedmioma (4) a nawet z dziesięcioma (2) współautorami. Przyjmując deklarowane udziały habilitanta w przygotowanie artykułów oraz ilość współautorów **średni udział** przypadający na jednego z nich zmienia się od ok. 14,5 % dla 15 prac po doktoracie nie wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego do 6,12 % dla 11 prac wieloautorskich w osiągnięciu habilitacyjnym. Biorąc pod uwagę, że chodzi tu o wartości średnie, pojawia się pytanie czy rzeczywiście wszyscy za swój udział w przygotowaniu publikacji zasługiwali na współautorstwo? Nie mam zamiaru rozstrzygać tego pytania, jednak chcę zwrócić uwagę na trudność z jaką przychodzi ocenić ten dorobek, szczególnie w odniesieniu do osiągnięcia habilitacyjnego.

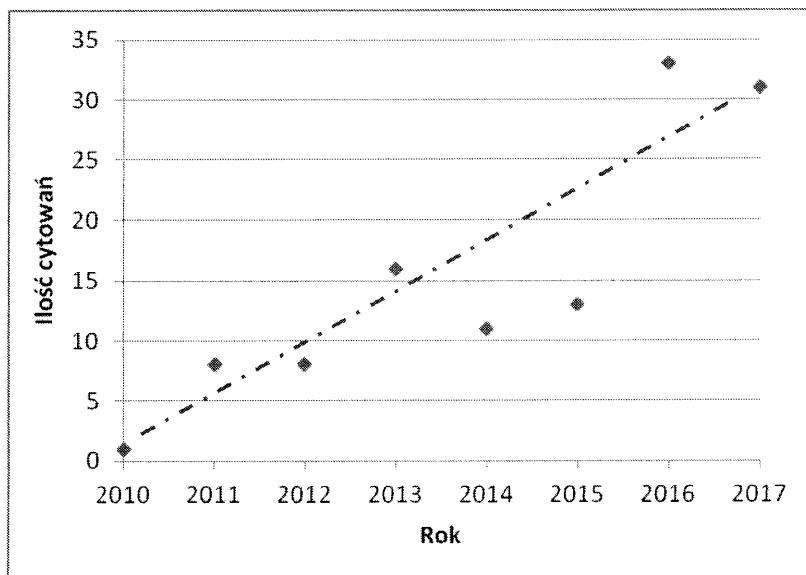
Problematyka badawcza dr inż. P. Mierczyńskiego przed doktoratem koncentruje się na badaniach właściwości katalizatorów typu metal/nośnik reakcji syntezy metanolu i półspalania metanu. Okres ten wieńczy rozprawa doktorska o katalizatorach syntezy metanolu i konwersji tlenku węgla parą wodną.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora obok dalszych badań katalizatorów przeznaczonych do tych reakcji, habilitant poszerza swoje zainteresowania badawcze o katalizatory procesów otrzymywania wodoru z metanolu (reforming parowy i reforming utleniający), układy zeolitowe dla hydrokonwersji węglowodorów parafinowych czy syntezy F-T, jak też układy dla otrzymywania biopaliw. Jako nowe zagadnienie pojawiają się badania nad otrzymywaniem i wykorzystaniem nanorurek węglowych jako nośników w utleniającym reformingu metanolu. Badania związane z otrzymywaniem i przemianami metanolu stają się tematem Jego rozprawy habilitacyjnej.

O stopniu zainteresowania wynikami badań dr inż. P. Mierczyńskiego świadczą cytowania jego prac. Habilitant podaje ilość cytowań w momencie złożenia wniosku o postępowanie awansowe (3.08.2017 r.) wg danych dwóch baz odpowiednio Scopus (235) i WoS (231). Nie podaje jednak informacji jaką ich część stanowią tzw. autocytaowania. Weryfikacja danych dokonana w bazie Scopus na koniec 2017 r. przynosi następujące dane: całkowita ilość cytowań – 237, w tym 116 to autocytaowania. Biorąc pod uwagę ilość



opublikowanych artykułów trzeba uznać wpływ dorobku habilitanta za średni. Nadzieje na poprawę tej sytuacji budzi wzrost ilości cytowań w ostatnich latach (rys.), którego intensywność powinna się zwiększyć w następstwie opublikowaniu w latach 2016-17 odpowiednio 7 i 6 artykułów.

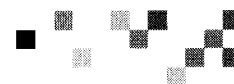


Na uwagę zasługuje także fakt, dużej aktywności i skuteczności habilitanta w staraniach o środki na badania uzyskiwane w drodze konkursów na projekty badawcze i stosowane. Doświadczenie zdobyte w okresie przed doktoratem (główny wykonawca trzech projektów KBN), wykorzystał w okresie późniejszym kierując dwoma projektami badawczymi (Sonata 3 i Iuventus Plus) i uczestnicząc jako główny wykonawca w kilku innych projektach badawczych pozyskanych z różnych źródeł (w tym m.in. Projekt rozwojowy NCBiR NR05-0088 i POIG.01.03.01-10-109/12)0/2010). Habilitant nie unika uczestnictwa w pracach odbiegających od Jego naukowych zainteresowań, o czym świadczy funkcja głównego wykonawcy w projekcie przemysłowym "Opracowanie koncepcji samochodu osobowego".

Dr inż. P. Mierczyński nawiązał skuteczną współpracę badawczą z kilkoma zagranicznymi ośrodkami naukowymi (Australia, Rosja), w wyniku której powstało kilkanaście wspólnych publikacji. Informuje także, choć bez podania terminów, o dwóch krótkich stażach naukowych (UMCS Lublin i National Research University of Electronic Technology Moskwa) oraz kilku wyjazdach szkoleniowych.

Biorąc pod uwagę przedstawione w materiałach habilitacyjnych informacje, należy podkreślić kilka istotnych faktów:

- łączny dorobek publikacyjny dr inż. P. Mierczyńskiego jest znaczący,



- tematyka prowadzonych badań jest aktualna i atrakcyjna zarówno z naukowego jak i praktycznego punktu widzenia,
- po uzyskaniu stopnia doktora nastąpił bardzo wyraźny rozwój naukowy habilitanta wyrażający się nie tylko liczbą publikacji, ale przede wszystkim udaną realizacją różnorodnej i trudnej tematyki badawczej,
- habilitant umiejętnie korzysta z wielu technik eksperymentalnych dla uzyskiwania informacji umożliwiających interpretację uzyskiwanych wyników.

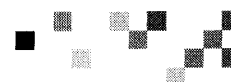
Podsumowując ocenę dorobku naukowego dr inż. Pawła Mierczyńskiego można stwierdzić, że jest On pracownikiem dojrzałym i samodzielnym. Posiada umiejętność stawiania problemów naukowych i ich rozwiązywania.

### Ocena rozprawy habilitacyjnej

Zgodnie z wnioskiem do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dnia 3 sierpnia 2017 r. osiągnięciem naukowym jest zbiór publikacji pt. „**Synteza oraz przetwarzanie metanolu na złożonych układach katalitycznych**” obejmujący 12 artykułów opublikowanych w recenzowanych czasopismach międzynarodowych z IF. Z formalnego punktu widzenia osiągnięcie naukowe dr inż. P. Mierczyńskiego spełnia wymóg określony w Art. 16. Pkt. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki - Dz. U. 2016, poz. 882), który mówi że „Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1, może stanowić: 1) dzieło opublikowane w całości lub w zasadniczej części, albo **cykl publikacji powiązanych tematycznie**”.

Wśród 12 artykułów zaliczonych do osiągnięcia naukowego znajduje się 1 praca monoautorska, 1 praca trójautorska i 10 wieloautorskich (od 5 do 11). Jednak oświadczenia habilitanta, a także 16 współautorów tych prac (choć w większości przypadków bez wskazania udziałów procentowych) wskazują na dominującą rolę dr inż. P. Mierczyńskiego w formułowaniu koncepcji prac, ich realizacji, interpretacji wyników i przygotowaniu publikacji. We wszystkich publikacjach współautorskich habilitant jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym, a jego udział w pracach waha się od 65 do 80%. Sumaryczny impact factor 12 artykułów zaliczonych do osiągnięcia naukowego wynosi  $\Sigma IF = 34,623$  co daje wielkość 2,885 na 1 pracę i jest dobrym wynikiem. Wielkość ta przewyższa podane wcześniej odpowiednie wartości średniego IF dla prac przed i po doktoracie.

Tematyka prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne jest ważna i bardzo aktualna. Synteza metanolu jest stale przedmiotem dużego zainteresowania, ze względu na jego liczne zastosowania, w tym także możliwości przekształcania w paliwa silnikowe. Ogromne nadzieje wiązane są w syntezę metanolu z mieszaniny ditlenku węgla i wodoru i trochę szkoda, że habilitant nie spróbował zweryfikować przydatności swoich propozycji

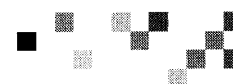


katalizatorów także w tej reakcji. Podobnie atrakcyjnym tematem badawczym jest pozyskiwanie wodoru (szczególnie z niską zawartością CO), traktowanego jako nośnik energii w ramach tzw. gospodarki wodorowej (hydrogen economy). Zastosowanie w dużej skali czystego wodoru jako paliwa wydaje się trudne ze względu na problemy związane z jego magazynowaniem i transportem. Wymusza to poszukiwanie tanich, łatwo dostępnych nośników wodoru o pożądanych właściwościach użytkowych, wśród których na uwagę zasługuje właśnie metanol, szczególnie dla rozproszonych, małych wytwórni wodoru i mobilnych układów ogniw paliwowych.

Zgodnie z tytułem osiągnięcia habilitacyjnego cykl prac dotyczy katalizatorów odpowiednio syntezy metanolu z mieszaniny CO+H<sub>2</sub> (prace oznaczone jako H.1, H.3 i H.4), reformingu parowego metanolu (H.5 i H.6) oraz tlenowo-parowego reformingu metanolu (nazywanego także utleniającym reformingiem parowym lub reformingiem autotermicznym) na układach metalicznych odpowiednio na złożonym nośniku tlenkowym (H.7 i H.8) lub wielościennych nanorurkach węglowych (H.10, H.11 i H.12). Cykl uzupełniają praca H.9 wykazująca możliwość wykorzystania samych nanorurek w tlenowo-parowym reformingu metanolu oraz praca H.2 dotycząca właściwości katalizatorów M/ZnAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> w reakcji konwersji tlenku węgla z parą wodną (WGSR).

Nie wydaje się celowe i potrzebne szczegółowe analizowanie wyników uzyskanych przez dr inż. P. Mierczyńskiego w cyklu **recenzowanych** i opublikowanych artykułów w dobrych czasopismach międzynarodowych. Pozwalam sobie jednak w tym miejscu na dwie uwagi.

- Uzyskanie interesujących i obiecujących wyników badań mono i bi-metalicznych układów katalitycznych naniesionych na handlowe nanorurki węglowe (prace H.10-H.12) stało się inspiracją do podjęcia próby uzyskania własnego materiału węglowego i oceny jego właściwości katalitycznych w reakcji tlenowo-parowego reformingu metanolu (wskazują na to daty przesłania prac H.9-H.12 do redakcji). Przeprowadzone po raz pierwszy w literaturze badania wielościennych nanorurek węglowych w tej reakcji, przyniosły ważne obserwacje. Zarówno aktywowany jak i poddany procesowi oczyszczania materiał węglowy wykazują obiecujące właściwości wskazujące na znaczący wpływ Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, metalicznego żelaza i defektów struktury nanorurek na aktywność i selektywność w tej reakcji. Konsekwencją tego nurtu badań dr inż. P. Mierczyńskiego jest „Zaprojektowanie stanowiska badawczego do syntezy nanorurek węglowych metodą chemicznego osadzania z fazy gazowej (CVD), umożliwiające otrzymanie nanomateriałów o ściśle określonych właściwościach fizykochemicznych” wymienione (trochę na „wyrost”) jako osiągnięcie wynikające z opisanych badań (Autoreferat str. 17), jednak bez udokumentowania w materiałach habilitacyjnych.



- Wydaje się trochę zaskakujące włączenie do cyklu prac habilitacyjnych publikacji H.2, choć oczywiście WGSR towarzyszy zarówno syntezie jak też reformingowi parowemu metanolu. Praca ta jest przez samego habilitanta traktowana marginalnie w Autoreferacie (str. 13), a przecież w okresie po doktoracie opublikował On kilka prac dotyczących katalizatorów syntezy amoniaku (np. P. Mierczynski, T.P. Maniecki, K. Chalupka, W. Maniukiewicz, W.K. Józwiak, Cu/Zn<sub>x</sub>Al<sub>y</sub>O<sub>z</sub> supported catalysts (ZnO : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1, 2, 4) for methanol synthesis, Catalysis Today 176(2011) 21 - 27) w której także był autorem korespondencyjnym.

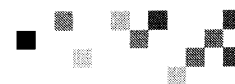
Do najważniejszych osiągnięć dr inż. P. Mierczyńskiego zaliczyć można:

- wykazanie przydatności nanorurek węglowych jako katalizatorów tlenowo-parowego reformingu metanolu,
- zaproponowanie nowych układów katalitycznych dla reakcji otrzymywania wodoru z metanolu z wykorzystaniem nanorurek węglowych jako nośników fazy metalicznej,
- optymalizacja składu prostego układu Cu/MWCNTs oraz wykazanie możliwości poprawy jego właściwości przez dodatek niewielkich ilości złota zwiększającego aktywność i wydajność tworzenia wodoru,
- wykazanie interesujących właściwości spinelu cynkowo-glinowego jako nośnika reakcji reformingu parowego metanolu, który pozwala w układzie bimetalicznym Rh-Cu na uzyskanie wysokiej aktywności przy braku CO w produktach reakcji,
- wyjaśnienie korzystnego wpływu palladu na aktywność i selektywność w reakcjach syntezy i reformingu parowego metanolu powstawaniem stopu Pd-Cu niezależnie od rodzaju nośnika (ZnAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> czy ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).
- wskazanie zjawiska spillover wodoru z Pd na CuO jako odpowiedzialnego za wzrost selektywności do metanolu
- uzyskanie w krótkim czasie po ukończeniu studiów sporego i różnorodnego dorobku badawczego, pozwalającego na wszczęcie postępowania habilitacyjnego.

Analizując informacje zawarte w dokumentach habilitacyjnych dr inż. P. Mierczyńskiego można wyrazić opinię, że jest On liderem zespołów realizujących poszczególne zadania. Inicjuje i planuje badania, uczestniczy w realizacji doświadczeń, opracowaniu i interpretacji wyników oraz przygotowaniu publikacji.

### Ocena innej działalności

Dr inż. P. Mierczyński ma osiągnięcia w kształceniu kadr, bo pełnił funkcję promotora pomocniczego dwóch i jest opiekunem naukowym 3 innych doktorantów. Rada Wydziału powierzyła mu promotorstwo 8 prac magisterskich i 7 prac inżynierskich. Sprawował także opiekę nad realizacją projektu realizowanego w programie Erasmus przez studenta



zagranicznego. Prowadzi zajęcia dydaktyczne laboratoryjne i rachunkowe z różnych przedmiotów (chemia ogólna, technologia chemiczna, analityka) oraz jeden wykład z chemii dla studentów kierunku Papiernictwo i Poligrafia.

Osiągnięcia badawcze habilitanta zaowocowały prośbami kilkunastu redakcji czasopism międzynarodowych o recenzowanie prac przesyłanych do druku. Jedno z nich Appl.Catal. B: Env. (IF<sub>2016</sub>= 9.446) przyznało mu stosowny certyfikat. Otrzymał także kilka nagród z których najważniejsze to stypendium START przyznawanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej (2012) i stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców (2015).

O działalności organizacyjnej habilitant podaje mało informacji. Był opiekunem studentów rosyjskich podczas ich letnich praktyk na PŁ, współorganizatorem wakacyjnych praktyk studentów polskich w Sankt Petersburgu a od roku 2016 jest członkiem Wydziałowej Komisji Wyborczej. Chciałbym podkreślić dużą aktywność i skuteczność w działaniach dla pozyskiwania środków zewnętrznych.

### **Wniosek końcowy**

Uwagi krytyczne i polemiczne zawarte w recenzji nie dotyczą w zasadzie strony merytorycznej dorobku habilitanta, dlatego nie mogą wpłynąć na ocenę końcową.

W podsumowaniu recenzji chciałbym stwierdzić, że przedstawiony dorobek naukowy, w kształceniu kadry, dydaktyczny i organizacyjny dr inż. P. Mierczyńskiego spełnia warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, 2003, poz. 595, ze zmianami Dz. U. 2016, poz. 882) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. (Dz. U. 2016 r., Poz. 1586) w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora.

Dlatego z pełnym przekonaniem kieruję do Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów oraz Rady Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej wniosek o nadanie dr inż. Pawłowi Mierczyńskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki chemiczne, w dyscyplinie chemia.

Lublin, 12 stycznia 2017 r.



**Prof. dr hab. Tadeusz Borowiecki**

