

Prof. dr hab. inż. Jacek Rynkowski
Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej PŁ
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116

Łódź, 2017.06.12

RECENZJA

osiągnięcia habilitacyjnego n.t.: „**Usuwanie związków chloroorganicznych z wody**” oraz
aktywności i dorobku naukowego i dydaktycznego **dr Krzysztofa Kuśmierka**

Podstawą do przygotowania recenzji jest pismo Pani Dziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej prof. dr hab. inż. Małgorzaty Szynkowskiej z dnia 4 maja 2017 r. o powołaniu mnie przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów (pismo BCK-V-L-6168/17) na recenzenta osiągnięcia habilitacyjnego dr Krzysztofa Kuśmierka oraz komplet dokumentów habilitacyjnych przygotowanych zgodnie z wymaganiami, określonymi w §12 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 października 2015 r.

1. Informacje ogólne

Dr Krzysztof Kuśmierk ukończył studia magisterskie na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego w 2002 r. W latach 2002-2007 pracował jako asystent w Zakładzie Chemii na Wydziale Fizyki i Chemii macierzystej uczelni. Tytuł doktora nauk chemicznych, po obronie rozprawy pt.: „Wysokosprawna chromatografia cieczowa z detekcją w nadfiolecie w analizie moczu na zawartość endogennych i egzogennych tioli”, uzyskał w 2007 r. Promotorem pracy był prof. dr hab. Edward Bald. Od 2008 r. dr Krzysztof Kuśmierk jest zatrudniony w Instytucie Chemii na Wydziale Nowych Technologii i Chemii Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie.

2. Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Jako osiągnięcie habilitacyjne dr Krzysztof Kuśmierk przedstawił cykl 15 prac opublikowanych w czasopismach z listy JCR w latach 2014-2016. Wszystkie prace dotyczą zróżnicowanych metod usuwania i unieszkodliwiania związków chloroorganicznych w wodzie. Najwięcej uwagi Habilitant poświęcił badaniom przebiegu procesu adsorpcji chlorofenoli oraz herbicydów organicznych oraz doбором adsorbentów z grupy węgla aktywnych, żeli krzemionkowych a także innych łatwo dostępnych i tanich materiałów, określonych ogólnie jako materiały „low cost”. Kilka prac poświęconych jest unieszkodliwianiu badanych związków metodami utleniania chemicznego (przy pomocy jonów nadtlenujących) lub elektrotleniania, przede wszystkim w aspekcie wykorzystania tego procesu w detekcji i oznaczaniu związków chloroorganicznych w wodzie.

Dwie prace dotyczą, niezbyt fortunnie nazwanych przez habilitanta „metod kombinowanych”, łączących procesy adsorpcji z katalizą lub/i utlenianiem przy pomocy H_2O_2 . Do najbardziej znaczących i oryginalnych należy zaliczyć artykuły H1, H2, H3, H7 i H13. W pracy [H1], opublikowanej w *J. Coll. Inter. Sci.* (IF=3,782) zawarte są szczegółowe wyniki adsorpcji 4-chlorofenolu na różnych materiałach węglowych o zróżnicowanych właściwościach teksturalnych. W pracach H2 i H3 opublikowanych odpowiednio w *Desalination and Water Treatment* (IF=1,173) i *Adsorption* (IF=1,773) przedstawiono wyniki badań kinetycznych równoczesnej i konkurencyjnej adsorpcji chlorofenoli oraz herbicydów chloroorganicznych na węglach aktywnych. Szczególnie interesujące było wykazanie przydatności i wykorzystanie do opisu równowagi adsorpcyjnej w układzie wieloskładnikowym, sztucznych sieci neuronowych. Oryginalne i bardzo interesujące są wyniki badań nad wykorzystaniem, jako adsorbentów, nietypowych materiałów węglowych otrzymanych metodą tzw. syntezy spaleniowej, opublikowane w *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.* (IF= 2,808) – H7. Badania dowiodły, że materiały te charakteryzują się znakomitymi parametrami kinetycznymi i pozwalają na osiągnięcie równowagi adsorpcyjnej 3-4 krotnie szybciej niż na sadzach referencyjnych, co może znaleźć zastosowanie np. w przygotowaniu włókien do ekstrakcji do fazy stacjonarnej. Ważne, z punktu widzenia możliwości wykorzystania analitycznego w oznaczaniu związków chloroorganicznych w wodzie, mają wyniki prac nad modyfikowanymi różnymi materiałami węglowymi, elektrodami pastowymi [H13] – *J. Electr. Chem.* (IF=2,822). Oprócz wymienionych, do innych, najistotniejszych osiągnięć Habilitanta habilitacyjnym, można zaliczyć:

- opracowanie metody utlenienia 2,4-dichlorofenolu i kwasu 2,4-dichlorofenoksyoctowego za pomocą nadtlendodisiarczanu(VI) diamentu,
- określenie katalitycznych właściwości wybranych materiałów węglowych w procesie degradacji chlorofenoli w obecności nadtlenu wodoru,
- powiązanie szybkości i efektywności degradacji z liczbą atomów chloru w cząsteczce chlorofenolu.

Wszystkie publikacje, wchodzące w skład cyklu, reprezentują wysoki poziom naukowy, charakteryzuje je duża dbałość o staranne przedstawienie, udokumentowanie i przedyskutowanie prezentowanych wyników i wniosków.

Podsumowując tę część recenzji można stwierdzić, że osiągnięcia habilitacyjne dr Krzysztofa Kuśmierka, oparte na 15 publikacjach w czasopismach z bazy JCR o łącznym IF=22,51:

- jest spójne tematycznie i dotyczy ważnej i aktualnej tematyki badawczej związanej z usuwaniem i unieszkodliwianiem toksycznych związków chloroorganicznych w wodzie,
- posiada istotne znaczenie poznawcze, a potencjalnie także praktyczne, przez co stanowi znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny chemia, w zakresie badań, zmierzających do efektywnej ochrony zasobów wodnych.

