



Prof. dr hab. Andrzej Czerwiński
Pracownia Elektrochemicznych Źródeł Energii
Wydział Chemii
UNIwersytet Warszawski
ul. Pasteura 1, 02-093 Warszawa
e-mail: aczerw@chem.uw.edu.pl

Warszawa, 10.10.2023

**Ocena rozprawy habilitacyjnej, dorobku naukowego, osiągnięć
dydaktycznych i działalności organizacyjnej
dr Katarzyny Barbary Kiegiel**

Dr Katarzyna Barbara Kiegiel ukończyła studia na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego w roku 1994 uzyskując tytuł magistra chemii na podstawie rozprawy pt. „Asymetryczna addycja związków metaloorganicznych do (2R)-N glioksyloilo i (2R)-N-fenyloglioksyloilo-10,2-sultamu” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Janusza Jurczaka. Po ukończeniu studiów magisterskich Katarzyna Barbara Kiegiel podjęła studia doktoranckie na tym samym Wydziale i kontynuując tematykę z pracy magisterskiej po niecałych czterech latach w 1998 obroniła rozprawę doktorską pt. „Badanie Indukcji asymetrycznej w reakcjach addycji do grupy karbonylowej pochodnych N-glioksyloilo-(2R)-bornano-10,2-sultamu” również pod kierunkiem prof. dr hab. Janusza Jurczaka. W tym samym roku została zatrudniona na Wydziale Chemii UW w Pracowni Stereokontrolowanej Syntezy Organicznej na stanowisku asystenta. W okresie 1.04.2000–31.07.2001 odbyła prawie półtoraroczny staż podoktorski na University of Kentucky w Department of Molecular and Cellular Biochemistry, Lexington, KY USA. W roku 2011 została zatrudniona w Instytucie Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie, początkowo jako starszy specjalista, a od maja 2015 roku do chwili obecnej pracuje na etacie adiunkta. W okresie zatrudnienia w IChTJ uzyskała kilka ważnych nagród zespołowych i indywidualnych za prowadzoną działalność naukową. Po podjęciu pracy w IChTJ obszar działalności naukowej dr Katarzyny Kiegiel, który był związany głównie z zagadnieniami chemii organicznej, uległ zmianie i dotyczył problematyki związanej z energetyką jądrową, a w szczególności jądrowego cyklu paliwowego.

Wykonane przez dr Katarzynę Kiegiel badania w skali laboratoryjnej w ramach projektu POIG dostarczyły danych pozwalających na ustalenie schematu technologicznego i przygotowanie „Projektu procesowego instalacji pozyskiwania uranu z rud uranowych”

W zakresie tej tematyki mieści się opis osiągnięć naukowych, będących podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Jest to cykl publikacji „*Chemiczne metody separacji uranu z zasobów niekonwencjonalnych w odniesieniu do wybranych aspektów cyklu jądrowego*”, składający się z 7 prac oryginalnych oraz 3 prac przeglądowych i 1 raportu z projektu. Materiał zawarty w części opisowej przedstawionej do recenzji rozprawy habilitacyjnej został podzielony na poniżej wymienione rozdziały.

1. Cel badań.

Ze względu na to, że w Polsce planowany jest program energetyki jądrowej konieczne jest rozpoznanie możliwości zaspokojenia zapotrzebowania na paliwo jądrowe - uran przede wszystkim ze źródeł krajowych. Celem prowadzonych prac przez dr Katarzynę Kiegiel była ocena możliwości odzysku uranu z wytypowanych źródeł o niskiej zawartości uranu, a więc złóż rud ubogich oraz odpadów przemysłowych różnego pochodzenia jak np. z przemysłu miedziowego i produkcji nawozów fosforowych, do których procedura uzyskiwania tego pierwiastka musi być oddzielnie dostosowana. Technologie te posiadają także pewne wspólne stałe elementy wytwarzania tlenku uranu z surowców jak początkowe rozdrabnianie materiału, ługowanie i zateżanie uranu z roztworów po ługowaniu, ekstrakcja, oczyszczanie oraz wytrącanie produktu końcowego tzw. „yellow-cake” prekursora U_3O_8 - surowca do produkcji paliwa jądrowego. Ważnym aspektem tego cyklu jest zagospodarowanie

wypalonego paliwa i odpadów promieniotwórczych pochodzących z reaktorów jądrowych. Początkowy etap cyklu paliwowego („front end”) jest ściśle powiązany z jego ostatnim etapem („back end”).

2. Wprowadzenie

Paliwem wykorzystywanym w większości obecnie czynnych reaktorów jądrowych jest uran, którego głównym źródłem są zasoby naturalne, które dzieli się na konwencjonalne, z których odzysk uranu jest ekonomicznie opłacalny oraz na niekonwencjonalne, do których zaliczają się skały i materiały o bardzo niskiej zawartości uranu z których pierwiastek ten jest przeważnie uzyskiwany jako produkt uboczny przy wydobyciu głównego surowca. Właśnie te zasoby niekonwencjonalne, sumarycznie zawierające znaczną ilość uranu, stanowią potencjalne źródła tego pierwiastka i w przyszłości znaczenie tych źródeł będzie wzrastać wraz z wyczerpywaniem się konwencjonalnych źródeł.

Zakres podjętych badań przez Dr Katarzynę Kiegiel obejmował elementy związane zarówno z pierwszym („front-end”) jak i końcowym fragmentem jądrowego cyklu paliwowego („back-end”) i polegały one na:

- wytypowaniu i analizie materiałów do badań,
- ługowaniu uranu i metali towarzyszących z badanych surowców (ekstrakcja ciała stałego-ciecz),
- oddzielaniu uranu od metali towarzyszących w roztworze po ługowaniu,
- wytrącaniu prekursorów tlenku uranu,
- postępowaniu z wypalonym paliwem jądrowym.

3. Materiały wytypowane do badań i ich analiza

Na skutek tego, że w Polsce występują jedynie złoża ubogich rud uranu, Autorka przy typowaniu materiałów zawierających ten pierwiastek skoncentrowała się na złożach ubogich. Problematyką tą zajęła się w artykułach [H1], [H4], [H6], [H7], [H8], [H9] i [H10]. W pracy [H1] wykazano, że niska zawartość uranu przy dużej zawartości materii organicznej jak np. łupkach jest przyczyną trudności w odzyskiwaniu uranu. Na podstawie szacunków najbardziej obiecujące zasoby w uran występują w ordowickich łupkach dictyonemowych obniżenia podlaskiego oraz piaskowce syneklizy perybałtyckiej [H4]. Zostało wykazane, że obok uranu w łupkach czarnych występuje w znacznym stężeniu wanad i molibden – bardzo ważne metale w gospodarce. Podwyższone stężenia innych występujących obok uranu pierwiastków, ważnych w gospodarce, mają miejsce także w piaskowcach. W przeglądowej pracy [H8] zwrócono uwagę na importowane do krajów europejskich fosforyty (surowiec do produkcji nawozów), które zawierają znaczące ilości uranu i metali ziem rzadkich o różnych stężeniach w zależności od miejsca występowania. Obliczenia wykazują, że niewielką część potrzebnego uranu w energetyce jądrowej można by było uzyskiwać z importowanych fosforytów. W celu oceny potencjalnych ilości uranu, które mogą być odzyskane z tego typu minerałów próbki fosforytów pochodzące z zakładów krajowych poddano ługowaniu i analizie [H9]. Zawartość uranu i wybranych metali towarzyszących w badanych surowcach oznaczono za pomocą ICP-MS. W pracy tej zestawiono także wyniki próbek rudy miedzi pochodzących z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego oraz dwóch odpadów poflotacyjnych z produkcji miedzi. Słusznie zauważono, że część procesów podczas odzysku uranu jest stosowanych również przy produkcji kwasu fosforowego z fosforytów czy miedzi z rudy. W ten sposób przy wspólnym uzyskiwaniu obu produktów obniżyłoby koszty ich produkcji. Natomiast w publikacji [H10] wykazano, że drugorzędowym źródłem uranu jak i również innych cennych metali mogą być hałdy pozostałe w Sudetach po jego wydobywaniu zaraz po wojnie. Ze względu na to, że płyny po zastosowaniu do uwalniania gazu łupkowego zawierają uran wraz z innymi cennymi metalami, zanalizowano na obecność uranu i innych metali roztwory pozabiegowe pochodzące ze szczelinowań na terenie Polski. Do oznaczania uranu zastosowano spektrometrię alfa, natomiast inne pierwiastki promieniotwórcze

oznaczono za pomocą spektrometrii gamma. [H6]. Wykonano również analizę innych materiałów odpadowych za pomocą spektrometrii alfa i porównałam z wynikami otrzymanymi na drodze analizy ICP MS. W publikacji [H6] podano schemat technologiczny, w którym płyny pozabiegowe po szczelinowaniu hydraulicznym łupków gazowych, po wstępnym oczyszczeniu, wprowadzono na kaskadę kolumn jonowymiennych

Złoża anionowe i kationowe służą do usuwania wybranych anionów i kationów. Na tym etapie oddzielano niektóre z wybranych do odzysku metali, w tym uranu. Neutralność energetyczna jest osiągnięta, jeśli energia wyprodukowana z uzyskanego uranu jest równa lub większa od energii niezbędnej do podstawowego przetwarzania rudy, ekstrakcji uranu, jego konwersji, wzbogacenia i produkcji paliwa. Neutralne energetycznie przetwarzanie takich minerałów, jak fosforyty, rudy miedzi i rudy metali ziem rzadkich, ma na celu odzyskiwanie uranu, jako produktu ubocznego, który po wzbogaceniu jest zastosowany do wytwarzania paliwa w reaktorze jądrowym. Uproszczony schemat neutralnego energetycznie przetwarzania minerałów przedstawiono w pracy [H7].

4. Ługowanie uranu (ekstrakcja ciała stałe-ciecz)

W pracach [H1], [H3], [H9] i [H10] opisano procedury jak i również wyniki uzyskane przy ekstrakcji ciała stałe-ciecz (ługowanie) istotnego etapu w technologii produkcji uranu z rud uranowych. W pracach [H1] i [H3] omówiono wpływ takich czynników jak temperatura, ciśnienie, wielkość cząsteczek, rodzaj użytego roztworu ługującego i jego stężenie na wydajność ługowania uranu i innych metali z łupków dioctyonemowych i piaskowców, szukając jednocześnie optymalnych warunków procesu. W pracy [H9] przedstawiono opracowane metody odzyskiwania uranu i innych cennych metali z surowców wtórnych – odpadów przemysłowych i produktów ubocznych przemysłu kwasu fosforowego i miedzi. Zbadano pięć różnych materiałów jako potencjalne źródło uranu: fosforyty, fosfogips, rudę miedzi, odpady flotacyjne z przemysłu miedziowego oraz odpady z osadnika w Gilowie. Natomiast w pracy [H10] opisano bioługowanie materiału z hałd pouranowych w Radoniowie. W pracy [H3] prześledzono wpływ wielkości cząsteczek materiału - łupków dioctyonemowych oraz piaskowców na efektywność ługowania, a w pracy [H1] i [H3] wpływ temperatury na ten proces. Zbadano także wpływ na ten proces kwasowości roztworu, czynników utleniających oraz ciśnienia. Podano także wydajności ługowania uranu oraz innych cennych pierwiastków np. lantanowców. W pracy [H10] ramach niniejszych badań wskazano, że skutecznym rozwiązaniem odzysku uranu i innych pierwiastków jest bioługowanie. Na przykładzie odpadów składowanych na terenie nieczynnej kopalni w okolicach Radoniowa (Sudety Zachodnie, Polska) wykazano, że jest to korzystny i ekonomiczny proces i złoża te mogą w przyszłości stanowić wtórne źródło uranu.

5. Oddzielanie uranu od metali towarzyszących w roztworze po ługowaniu

W pracach [H2], [H5] i [H10] został przedstawiony problem separacji uranu w postaci jonów uranylowych od towarzyszących w roztworze po ługowaniu innych jonów metali. Do tego celu została zastosowana technika ekstrakcji ciecz-ciecz z wykorzystaniem czynników chelatujących. Celem opisanych w tych pracach badań był dobór odczynników chelatujących i warunków procesu odpowiednich do wyodrębnienia uranu z kwaśnych i zasadowych roztworów uzyskanych w wyniku ługowania polskich rud. Wpływ rodzaju odczynnika chelatującego takich jak fosforan tributylu (TBP), kwas di(2-etyloheksylo) fosforowy (D2EHPA), tlenek trioktylofosfiny (TOPO), trietyloamina (TEA) i tri-n-oktyloamina (TnOA) oraz stężenia kwasu siarkowego i stężenia uranu w roztworze na proces ekstrakcji sprawdzono na podstawie badań wykonanych z wykorzystaniem roztworów modelowych uranu. Sprawdzono również efektywność reekstrakcji uranu przy zastosowaniu różnych odczynników, takich jak roztwór węglanu sodu, roztwór węglanu amonu, kwasu siarkowego [H5]. Zbadano efektywność rozdzielania uranu od innych metali obecnych w roztworze oraz

określono wydajność ekstrakcji uranu. Rezultaty tych eksperymentów wykorzystano w procesie ekstrakcji uranu z roztworów rzeczywistych po ługowaniu polskich rud uranowych.

W rezultacie wykazano, że za pomocą synergistycznej mieszaniny D2EHPA i TBP. Można uzyskać ponad 90% odzysk uranu. Natomiast zaproponowana ekstrakcja wstępnie zakwaszonego alkalicznego roztworu po ługowaniu za pomocą mieszaniny synergistycznej D2EHPA:TBP może stanowić przyczynek do efektywnego odzysku czystego uranu. W pracy [H5] opisano zastosowanie kolumny jonowymiennej wypełnionej silnie zasadowym anionitem (Dowex1 X8) i jako eluent zastosowano 1M kwas siarkowy. Uzyskana wydajność odzysku uranu w granicach 95-98% jest znakomita. Metoda ta szczególnie jest skuteczna dla materiału nie zawierającego molibden, jak to miało miejsce przy ługowaniu piaskowców. W procesie bioługowania uranu z rud pobranych z hałd w Radonowie zaobserwowano niecałkowity rozdział jonów żelaza od uranu pomimo zastosowania kolumn [H10]. Ma to negatywny wpływ na kolejne etapy odzyskiwania uranu, którym jest uzyskiwanie tzw. „yellow cake”- substrat do produkcji pastylek wypełniających pręty paliwowe, najważniejszego etapu przygotowania paliwa do zastosowania w energetyce jądrowej.

6. Wytrącanie prekursorów tlenku uranu – „yellow cake”

W pracy [H5] określono warunki wytrącania diuranianu amonu z roztworów o bardzo niskim stężeniu uranu (0,3-0,5 mg/mL) z wysoką wydajnością 88-98%. Opracowana procedura wytrącania soli uranu została przedmiotem patentu „Sposób wytwarzania oktalenku triuranu z roztworów o niskiej zawartości uranu”, którego dr Katarzyna Kiegiel jest współautorką. Również wysoka była wydajność wytrącania nadtlenu uranu - 99%. Poprzez prażenie diuranianu amonu i nadtlenu uranylu zostało opracowane proste przekształcenie w U_3O_8 . W pracy [H10] zostało opisane wykorzystanie procedury wytwarzania diuranianu amonu do wytrącania uranu z roztworu po bioługowaniu materiału z hałd pouranowych w Radonowie. Zastosowano metodę, w której wydajność wytrącania diuranianu amonu wynosiła 60%, a stopień oczyszczenia od jonów żelazowych 99%.

7. Postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym

W pracy [H11] znajduje się przegląd metod postępowania z odpadami promieniotwórczymi na przykładzie odpadów pochodzącymi z wysokotemperaturowych reaktorów jądrowych chłodzonych gazem (HTGR), w tym wypalonym paliwem TRISO. W dyskusji zostały uwzględnione dwie wiodące jądrowe strategie cyklu paliwowego, cykl otwarty (*ang.* open cycle) oraz zamknięty (*ang.* closed cycle). Przeanalizowano metody stosowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska poprzez zrównoważone postępowania i długoterminowe składowanie odpadów promieniotwórczych.

Dr Katarzyna Kiegiel w ramach rozprawy habilitacyjnych przedstawiła kompletny zestaw wzajemnie się uzupełniających 11 prac dotyczących chemicznych metod separacji uranu z zasobów niekonwencjonalnych, które stanowią potencjalne źródła surowca do produkcji paliwa jądrowego, stosowanego w elektrowniach jądrowych. Prace te dotyczą głównie oceny opłacalności i możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych zasobów krajowych w sytuacji wprowadzenia do Polski energetyki jądrowej. Przedstawione w publikacjach przeglądy i badania własne stanowią znaczący wkład do oceny krajowych zasobów uranu i przyszłych analiz możliwości ich zastosowania. Przedstawione w cyklu eksperymenty oraz związane z nimi konkluzje składające się na schemat odzysku uranu z rud ubogich oraz surowców wtórnych stanowią istotny element nowości naukowej i wnoszą znaczący wkład do badań nad pozyskiwaniem uranu jako surowca energetycznego ze źródeł niekonwencjonalnych.

Z kolejności autorów w poszczególnych pracach oraz faktu, że dr Kiegiel jest w większości artykułów (10/11) „autorem korespondencyjnym” jednoznacznie świadczy o jej

wiodącej roli w tych pracach. Ponadto z oświadczeń dr Katarzyny Kiegiel oraz współautorów wynika, że w wchodzących w skład rozprawy artykułach ma ona wiodący wkład w pracach nad ich powstaniem. W związku z tym, można przyjąć, że wszystkie przedstawione w rozprawie publikacje są efektem samodzielnej inicjatywy i pracy twórczej Habilitantki. W tej sytuacji nie można mieć żadnych wątpliwości o samodzielności naukowej dr Katarzyny Kiegiel.

Sumaryczny IF tych prac w momencie ich ukazania wynosił ok. **19**, natomiast w chwili ich złożenia jako podstawowego materiału rozprawy habilitacyjnej wynosił już **31**. Natomiast suma punktów ministerialnych niewiele się zmieniła i wynosi odpowiednio **765** i **790**. Świadczy to o aktualności i wzroście zainteresowania tymi zagadnieniami. Współczynniki te są bardzo dobre tym bardziej, że tematyka związana z chemią i fizyką jądrową oraz problematyka energetyki jądrowej ma bardzo ograniczony zakres odbiorców.

Załączony do publikacji komentarz Habilitantki stanowi pozytywny sprawdzian dojrzałości naukowej i samodzielności autorki, która wykazała się bardzo dobrą znajomością aktualnego stanu wiedzy z zakresu uprawianej dyscypliny. Należy zaznaczyć, że jest także współautorką 2 ekspertyz oraz 1 patentu dotyczących problemów związanych z rozprawą. Sama rozprawa jak i pozostałe prace nie wchodzące bezpośrednio w jej skład, a dotyczące tej samej tematyki (9 prac), również świadczą o umiejętności dr Katarzyny Kiegiel w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów naukowych o charakterze ogólnym, znaczącym dla rozwoju uprawianej dyscypliny. Nie mam zastrzeżeń merytorycznych do rozprawy i zgadzam się z wnioskami i interpretacją wyników dokonanych przez Habilitantkę. Sposób przedstawienia swojego osiągnięcia uważam za prawidłowy. Chciałbym zwrócić uwagę na szeroki wachlarz nowoczesnych badawczych metod i technik fizykochemicznych wykorzystywanych przez dr Katarzyny Kiegiel w czasie realizacji rozprawy.

Uważam, że tematyka podjęta w rozprawie habilitacyjnej dr Katarzyny Kiegiel jest nie tylko bardzo ważna i aktualna z punktu widzenia tylko badań podstawowych, ale także aplikacji uzyskanych rezultatów.

Oprócz prac związanych bezpośrednio z rozprawą habilitacyjną (11) oraz opracowań tematycznie zbliżonych (9) cały dorobek dr Katarzyny Kiegiel po uzyskaniu doktoratu składa się z 27 artykułów opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR oraz 1 patentu. Prace te zostały opublikowane w dobrych i bardzo dobrych czasopiśmie jak np. Journal of the American Chemical Society. Sumaryczny IF tych prac wynosi 83,51. Prace te uzyskały 1925 punktów MNiSW. Ponadto Dr Katarzyna Kiegiel opublikowała 11 rozdziałów w monografiach naukowych będąc 8 razy autorem korespondencyjnym. 11-krotnie prezentowała ustnie referaty na 6 międzynarodowych i 5 krajowych konferencjach naukowych jednocześnie będąc współautorką 19 innych prezentacji. Była także współautorką 26 plakatów. 5-krotnie prezentowała wyniki z projektów na forum międzynarodowym. Wygłosiła 9 wykładów i seminariów w ośrodkach zagranicznych. Sumarycznie Dr Katarzyna Kiegiel jest współautorką 28 publikacji (1 przed doktoratem), które wg Scopus uzyskały 338 cytowań (309 bez autocytoowań) przy Indeksie Hirsha 12. Te dane dotyczą terminu, w którym była składana cała dokumentacja. O aktualności tematyki i wartości opublikowanych rezultatów świadczy wzrost cytowań, które w tej chwili osiągnęły ok. 380 cytowań co stanowi bardzo dobre osiągnięcie na tym etapie kariery naukowej.

Chciałbym zaznaczyć, że dr Katarzyna Kiegiel cieszy się autorytetem w międzynarodowym środowisku naukowym, o czym świadczy kilkunastokrotne zapraszanie (17) do recenzowania artykułów przez redakcje czasopism naukowych o obiegu międzynarodowym. Ponadto dr Katarzyna Kiegiel wielokrotnie była członkiem w komitetach organizacyjnych wielu konferencji i mityngów.

Dr Katarzyna Kiegiel odbyła w sumie 1 długoterminowy i krótki staż naukowy zgraniczny oraz dwa staże krajowe. W latach 2000-2001 odbyła 14 miesięczny staż

podoktorski w zespole prof. H Peter Spielmana na Wydziale Biochemii Uniwersytetu Kentucky w Lexington, USA. Natomiast w roku 2019 odbyła miesięczny staż naukowy w jednostce JRC.G.III.8 – Waste Management, Karlsruhe, Niemcy. W roku 1999 odbyła także trzymiesięczny staż krajowy Instytucie Chemii Organicznej PAN i w roku 2019 odbyła tygodniowy krajowy staż naukowy w Laboratorium Analiz Promieniotwórczości, Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego PAN w Krakowie.

Oprócz odbytych zagranicznych staży naukowych powiązanych ze współpracą dr Katarzyna Kiegiel prowadziła bardzo intensywną współpracę naukową z innymi ośrodkami zagranicznymi. W chwili obecnej uczestniczy w realizacji w trzech projektów naukowych międzynarodowych, z których w dwóch jest kierownikiem zespołu IChTJ. W latach 2015-2019 dr Katarzyna Kiegiel brała udział w realizacji, skoordynowanego projektu badawczego (CRP) kierowanego przez Międzynarodową Agencję Energi Atomowej (MAEA) - IAEA's Coordinate Research Project T11006 jako kierownik zespołu w IChTJ realizującego projekt. W latach 2013-2016 była głównym wykonawcą ze strony IChTJ w 7 Projekcie Ramowym UE, Od roku 2017 współpracowała naukowo z Freiberg University of Mining and Technology (TU-BAF), Niemcy. Od roku 2022 jest wspólnie realizowany europejski projekt ERAMIN-3. Dr Katarzyna Kiegiel bierze również udział w „mobility project” finansowanym przez the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF), którego liderem jest Freiberg University. W sumie uczestniczyła jako wykonawca w 9 zakończonych projektach naukowych.

Należy także podkreślić aktywność dydaktyczną i popularyzatorską Habilitantki. Dr Katarzyna Kiegiel była opiekunem i kierownikiem kilku prac inżynierskich i magisterskich. Przez 6 lat prowadziła zajęcia na Wydziale Chemii UW dla studentów II roku na Pracowni Chemii Organicznej. Przez 5 lat była opiekunem studentów odbywających praktyki w IChTJ. W latach 2013-2014 czynnie uczestniczyła w Nocy Muzeów w Warszawie jako przedstawiciel IChTJ. Obecnie jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej oraz opiekunem doktorantki Szkoły Doktorskiej IChTJ-NCBJ.

Dr Katarzyna Kiegiel jest aktywna organizacyjnie w IChTJ, gdzie jest od 2014 sekretarzem Rady Naukowej IChTJ. Ponadto jest członkiem Grupy Ekspertów ds. Zarządzania Zasobami (2019-2024) – EGRM (ENECE)

Cały przebieg kariery zawodowej oraz dorobek niewątpliwie świadczą o dojrzałości i samodzielności naukowej Habilitantki.

Podsumowując dotychczasowy dorobek oraz działalność naukową i innowacyjną dr Katarzyny Kiegiel można jednoznacznie stwierdzić, że stanowią one bezsprzecznie istotny wkład do stanu naszej wiedzy o energetyce jądrowej. Znaczenia tej problematyki, chociażby z punktu widzenia praktycznych rozwiązań, szczególnie w uzyskiwaniu paliw jądrowych z zasobów niekonwencjonalnych nie sposób przecenić przy obecnym rozwoju. Nie mam także uwag co do tekstu i znajdujących się w nim sformułowań językowych.

Po zapoznaniu się z materiałami związanymi z przewodem habilitacyjnym Dr Katarzyna Kiegiel uważam, że rozprawa stanowi ważny wkład w technologie uzyskiwania paliwa jądrowego i jego recyklingu. Rozprawa spełnia wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym w myśl ustawy o tytule naukowym i stopniach naukowych (art.13 Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku w związku z art. 179 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku. Przepisy wprowadzające ustawę „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce – Dz.U.2018 poz.1669 z późn. zm.). Rozprawa ta oraz całkowity dorobek naukowy i działalność kandydata uzasadniają nadanie Dr Katarzynie Kiegiel stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w naukach chemicznych. Wobec tego pozwalam sobie przedłożyć Radzie Naukowej Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie wniosek o dopuszczenie dr Katarzyny Barbary Kiegiel do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.