

Uchwała nr 100/2019

Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2019 r.

w sprawie uzasadnienia wniosku Rektora AGH o nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wyróżniającą się rozprawę doktorską dla dr inż. Agaty Mlonki-Mędrali.

Na podstawie Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania nagród Prezesa Rady Ministrów oraz wzoru wniosku o ich przyznanie (Dz.U. z dnia 24.05.2019 r., poz. 976) w głosowaniu tajnym, w którym uczestniczyło 61 Senatorów (na 86 uprawnionych do głosowania) 60 głosów „za”, 0 głosów „przeciw”, 1 głos „wstrzymuję się” Senat podjął uchwałę nr 100/2019 w sprawie uzasadnienia wniosku Rektora AGH o nagrodę Prezesa Rady Ministrów dla dr inż. Agaty Mlonki-Mędrali za wyróżniającą się rozprawę doktorską pt. „Analiza procesu korozji wysokotemperaturowej przy spalaniu biomasy w kotłach energetycznych”.

UZASADNIENIE

Rozprawa doktorska dr inż. Agaty Mlonki-Mędrali została obroniona dnia 18.10.2018 r., a decyzją Rady Wydziału Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z dnia 25.10.2018 r. rozprawa została wyróżniona. Recenzentami rozprawy byli prof. dr hab. inż. Janusz Kotowicz, Prorektor ds. Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym w Politechnice Śląskiej, oraz dr hab. inż. Tomasz Czakiert, profesor w Politechnice Częstochowskiej.

Rozprawa dr inż. Agaty Mlonki-Mędrali porusza bardzo aktualny problem związany z wykorzystaniem paliw wysoko zanieczyszczonych, jak biomasa w energetyce. Analizie poddano paliwa biomasowe przeznaczone na cele energetyczne o znaczącej zawartości potasu, pozyskane z rynku krajowego: biomasę agrarną (słomę) oraz rośliny na cele energetyczne. Wykorzystując zarówno standardowe jak i zaawansowane metody analityczne oraz eksperymentalne określono metodologię wyznaczania agresywności paliw biomasowych względem stali kotłowej w podwyższonej temperaturze. Wnioskiem wynikającym z przeprowadzonych badań jest to, że w celu przeprowadzenia dokładnej analizy paliw biomasowych oraz ich popiołów konieczne jest sprzężenie wielu metod analitycznych, które wzajemnie się uzupełniają oraz pełnią funkcję weryfikacyjną. W pierwszej kolejności wykonano szereg badań oraz analiz w celu określenia potencjalnej agresywności popiołów z biomasy względem stali kotłowej. Następnie, w celu potwierdzenia otrzymanych wyników wykonano serię badań korozji podosadowej. Otrzymane wyniki testów korozyjnych stanowiły spójną całość wraz z wnioskami uzyskanymi podczas analiz biopaliw oraz ich popiołów, a opracowana metodologia może w przyszłości posłużyć do określania ryzyka wystąpienia korozji wysokotemperaturowej w kotłach spalających biomasę oraz inne paliwa charakteryzujące się wysokim stopniem zanieczyszczenia. Szczególnie istotnym osiągnięciem

z praktycznego punktu widzenia było określenie w pracy mechanizmu podosadowej korozji wysokotemperaturowej stali kotłowej. Wykazano, że tworzenie się ochronnej zgorzeli na powierzchni stali jest kluczowym etapem procesu oraz w przypadku stali wysokochromowych obserwuje się tworzenie chromianu potasu, który zubaża warstwę ochronną. W pracy wykazano również, że tendencja popiołów do tworzenia mieszanin eutektycznych znacząco obniżających ich temperaturę topnienia ma bezpośredni wpływ na szybkość korozji pod osadami z paliw biomasowych. Dodatkowo, w pracy przeanalizowano wpływ dodatków sorbentów na bazie glinokrzemianów na proces szlakowania oraz korozji wysokotemperaturowej powierzchni ogrzewalnych. Na podstawie badań w skali wielolaboratoryjnej, na pyłowej komorze opadowej porównano dwa szczególnie istotne z punktu widzenia eksploatacyjnego sorbenty, kaolin - szeroko rozpowszechniony w przemyśle sorbent stosowany w przypadku problemów z aglomeracją popiołu w kotłach fluidalnych oraz haloizyt - innowacyjny materiał o rozwiniętej powierzchni wewnętrznej. Cennym osiągnięciem jest wykazanie, że addytywy na bazie glinokrzemianów działają dwutorowo, w reakcji wysokotemperaturowej adsorbując potas oraz dodatkowo wiążąc w sposób niestabilny KCl, jednocześnie zmniejszając ryzyko wystąpienia procesu szlakowania oraz aglomeracji, jednakże nie zmniejszając w stopniu zadowalającym ryzyka wystąpienia wzmożonego procesu korozji stali.

Uzyskane przez dr inż. Agatę Mlonkę-Mędralę wyniki charakteryzują się nie tylko znaczącym potencjałem odkrywczym, ale również mają wysokie znaczenie z punktu widzenia praktycznego i mogą znaleźć swoje zastosowanie w rzeczywistych jednostkach wytwórczych. Świadczy o tym, między innymi fakt, że podczas przygotowywania rozprawy doktorskiej dr inż. Agata Mlonka-Mędrala zaprezentowała koncepcję innowacyjnej sondy osadczo-korozyjnej do określenia ryzyka oraz źródła korozji wysokotemperaturowej, jej projekt został zgłoszony w Konkursie Energia Innowacji, którego organizatorem była Fundacja PGE Energia z Serca, a partnerem strategicznym - PGE Polska Grupa Energetyczna, projekt uzyskał II nagrodę w konkursie.

Wyniki badań przedstawione w rozprawie zostały opublikowane w 2 publikacjach w renomowanych czasopismach naukowych z listy filadelfijskiej (Energy Conversion and Management, IF= 6,377 oraz Fuel, IF = 4,908), kolejne 3 publikacje zostały zgłoszone do publikacji lub są w trakcie przygotowywania.

Należy wspomnieć również, że w trakcie studiów doktoranckich dr inż. Agata Mlonka-Mędrala poszerzała swoją wiedzę oraz kompetencje uczestnicząc w szeregu szkoleń oraz kursów dotyczących tematyki jej badań: Special Course on Ash and Deposit Formation and Corrosion in Utility Boilers, (Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby, Dania, 2015), jak również uczestnicząc w wielu kursach oraz szkoleniach z zakresu umiejętności miękkich, komercjalizacji badań oraz przedsiębiorczości (Transformation.doc - Soft skills & Entrepreneurship training and Training of Trainers, Lund University Commissioned Education, Lund, Szwecja 2015; Pisanie tekstów naukowych, Jean Luc

LeBrun, kurs organizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej, Warszawa (2015), Komercjalizacja wyników badań – MARIFA, kurs organizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej, Wrocław (2015), Zarządzanie zespołem – HFP Consulting (Germany), kurs organizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej, Warszawa (2015), Upowszechnianie nauki – VITAE (UK), kurs organizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej, Kraków (2015)).

Dr inż. Agata Mlonka-Mędrala z sukcesem aplikowała o finansowanie swoich badań, uczestnicząc w projekcie BRISK (Biofuels Research Infrastructure for Sharing Knowledge), w ramach którego odbyła praktykę w Royal Institute of Technology (KTH) w Sztokholmie (09.2015) oraz uzyskując finansowanie w ramach grantu Short-Term Grants Niemieckiej Centrali Wymiany Akademickiej (DAAD) w DBFZ German Biomass Research Center gGmbH w Lipsku. Jest również kierownikiem projektu Preludium 11 finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki, którego wyniki zostały zaprezentowane w rozprawie doktorskiej.

W uznaniu dla dorobku naukowego, zaangażowania w grantach badawczych realizowanych ale przede wszystkim dla jakości rozprawy doktorskiej Senacka Komisja ds. Nagród i Odznaczeń w głosowaniu tajnym poparła wniosek dr inż. Agaty Mlonki-Mędrali o Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wyróżnioną rozprawę doktorską.