Politechnika Łódzka
Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej
dr hab. inż. Izabela A. Witońska, prof. uczelni

Łódź, 13.09.2022

Opinia o pracy doktorskiej

mgr inż. Wiolety Mikuckiej

pt. „*Valorization of distillery stillage by recovering polyphenolic compounds*"
("*Waloryzacja wywaru gorzelniczego przez odzysk związków polifenolowych*")

W rozprawie doktorskiej, na którą składa się cykl sześciu publikacji w czasopismach znajdujących się w wykazie czasopism naukowych zamieszczonym w komunikacie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r., o łącznej wartości współczynnika wpływu IF wynoszącym 33,608 opatrzonych komentarzem, Doktorantka mgr inż. Wioleta Mikucka zaproponowała metodę poprawy rentowności wytwarzania bioetanolu poprzez odzyskiwanie aktywnych biologicznie polifenoli z wywaru gorzelniczego, stanowiącego odpad poprodukcyjny. Doktorantka udowodniła, że odpad z produkcji alkoholu ze zbóż jest źródłem polifenoli, charakteryzujących się cennymi właściwościami antyoksydacyjnymi, które skutecznie wydzielać można poprzez konwencjonalną ekstrakcję ciało stałe - ciecz, ekstrakcję wspomaganą ultradźwiękami oraz ekstrakcję wspomaganą mikrofalami. W trakcie pracy Doktorantka zoptymalizowała rodzaj i stężenie rozpuszczalnika oraz warunki ekstrakcji pod kątem wydajności polifenoli, szybkości ekstrakcji, składu ilościowego i jakościowego ekstraktów oraz aktywności antyoksydacyjnej uzyskanych preparatów. Nowa metoda waloryzacji odpadów gorzelniczych, jest alternatywą dla obecnie stosowanych metod ich zagospodarowywania jako komponentów paszowych lub surowca do produkcji biogazu. Jest to nowe podejście, zgodne z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego, które pozwala na odzyskiwanie cennych produktów o wysokim potencjale rynkowym z odpadów przemysłowych, które dodatkowo ułatwia dalsze przetwarzanie odpadów w procesach fermentacyjnych.

W ramach realizacji badań wchodzących w zakres rozprawy doktorskiej, mgr inż. Wioleta Mikucka przebywała jeden semestr na Politechnice Łódzkiej, w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej, w Zespole Adsorpcji i Katalizy. Badania w PŁ obejmowały: katalityczne wytworzenie alkoholu tetrahydrofurfurylowego (THFA) z odpadów przemysłu spożywczego, m.in. młóta browarnianego, wysłodków buraczanych i odpadów młynarskich,

Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116, budynek A27
tel. 42 631 31 17, e-mail: malgorzata.szynkowska-jozwik@p.lodz.pl

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

termiczne wytworzenie bio-węgli o rozwiniętej powierzchni właściwej ze stałej pozostałości po hydrolizie kwasowej biomasy odpadowej i zastosowanie tych produktów w procesach odzyskiwania związków polifenolowych z wywaru gorzelniczego. W trakcie realizacji badań Doktorantka wykazała się biegłą znajomością technik analitycznych, zaangażowaniem w pracy w laboratorium, chęcią zdobywania nowych umiejętności i wiedzą na temat ekstrakcji związków polifenolowych. Otrzymane wyniki badań są wysoce innowacyjne. Alkohol tetrahydrofurfurylowy, zastosowany przez Doktorantkę jako „zielony rozpuszczalnik" do ekstrakcji związków polifenolowych, nie był w takich procesach wcześniej używany. Badania wskazują również na wysoki potencjał bio-węgli jako adsorbentów związków polifenolowych, bo pozwala również na eliminację niebezpiecznych dla środowiska naturalnego i drogich rozpuszczalników organicznych. Wykonane w Łodzi badania wskazują ponadto, że w przypadku procesu wytwarzania bio-etanolu I i II generacji, można rozważać w gorzelniach rozbudowanie instalacji o węzły wytwarzania THFA i bio-węgla, a także odzyskiwania polifenoli z wywaru gorzelniczego, co pozwalałoby na przetwarzanie odpadów i dzięki innowacyjności produktów, poprawiałoby ekonomikę wytwarzania bio-etanolu. Co więcej, takie rozwiązania usprawniłyby gospodarkę odpadami w gorzelniach, zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim zawarte w art. 13 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 i 1311, z późn. zm.) oraz wskazuje na ogólną wiedzę teoretyczną Doktorantki w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

POLITECHNIKA ŁÓDZKA
Wydział Chemiczny
Dziekanat
ul. Żeromskiego 114, 90-543 Łódź
tel. 42 631-31-03
REGON 000001583 NIP 727-002-18-95
Adres do korespondencji
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódź, 13.09.2022 R.

Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej
90-924 Łódź, ul. Żeromskiego 116, budynek A27
tel. 42 631 31 17, e-mail: malgorzata.szynkowska-jozwik@p.lodz.pl

HR EXCELLENCE IN RESEARCH