prof. dr. hab. inż. Marcin Zieliński
Katedra Inżynierii Środowiska
Instytut Inżynierii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Olsztyn, 04.10.2022

Opinia o pracy doktorskiej

Mgr inż. Justyny Tarapaty pt." Fractionation of milk components and valorization of by-products obtained with membrane filtration of dairy streams"

("Frakcjonowanie składników mleka i waloryzacja produktów ubocznych otrzymanych poprzez filtrację membranową w produkcji mleczarskiej")

W rozprawie doktorskiej mgr inż. Justyna Tarapata podjęła tematykę frakcjonowania składników mleka z wykorzystaniem filtracji membranowej oraz waloryzacje produktów ubocznych tego procesu poprzez zastosowanie fermentacji metanowej.

Racjonalna gospodarka wymusza na zakładach mleczarskich podejmowanie działań na rzecz ograniczania powstawania produktów ubocznych, lub ich ponownego wykorzystania i włączenia w obieg produkcyjny (gospodarka o obiegu zamkniętym). Praca doktorska Pani mgr inż. Justyny Tarapaty wpisuje się w ten, bardzo ważny obecnie zakres badań inżynierii środowiska. Zagadnienia racjonalnego, efektywnego pod względem technologicznym i ekonomicznym unieszkodliwiania odpadów są aktualne i istotne z punkt widzenia inżynierii środowiska jako dyscypliny naukowej.

W pracy sformułowano następujące cele rozprawy doktorskiej: ocena wydajności frakcjonowania podczas ultrafiltracji serwatki i mikrofiltracji maślanki, określenie głównych czynników odpowiedzialnych za zjawisko zarastania membran, modelowanie spadku natężenia strumienia permeatu podczas filtracji różnych produktów za pomocą modelu oporów szeregowych oraz określenie zmian parametrów modelu w czasie, a wreszcie, określenie efektywności wykorzystanie permeatów po ultra- i diafiltracji w procesie fermentacji beztlenowej.

Doktorantaka podjęła próbę wykazania zależności pomiędzy stopniem odzysku laktozy w procesach ultrafiltracji i diafiltracji, a potencjałem biogazowym uzyskiwanych permeatów. Na tej podstawie można szacować czy opłacalny jest odzysk laktozy czy beztlenowe przekształcenie permeatu i odzysk energii. W oparciu o te wyniki obliczono, że w przypadku zakładu mleczarskiego stosującego ultrafiltrację i diafiltrację, utylizacja permeatu w procesie fermentacji metanowej może dostarczyć energii, w ilości która pokryje zapotrzebowanie zakładu.

Rozprawa doktorska ma postać spójnego tematycznie zbioru trzech oryginalnych artykułów naukowych, opublikowanych w czasopismach znajdujących się w wykazie czasopism naukowych zamieszczonych w komunikacie Ministra Edukacji Narodowej i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r, o łącznej wartości współczynnika wpływu IF wynoszącym 11,638. We wszystkich pracach mgr inż. Justyna Tarapata jest pierwszym autorem o większościowym udziale procentowym (70% - 75%) .

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.).

Marcin Dillinger