

**Ocena przebiegu oczyszczania pofermentu
z wykorzystaniem procesów fizykochemicznych
oraz metody osadu czynnego z dozowaniem
zewnętrznego źródła węgla**

mgr inż. Aleksandra Chuda

Promotor:

dr hab. inż. Krzysztof Ziemiński, prof. uczelni

Streszczenie

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej oraz ograniczenia korzystania z zasobów nieodnawialnych przyczyniają się do wzrostu zainteresowania fermentacją beztlenową jako metodą przetwarzania odpadów i produkcji energii odnawialnej. Rosnąca liczba biogazowni skutkuje powstawaniem dużych ilości pofermentu, którego racjonalne zagospodarowanie jest poważnym wyzwaniem. Stosowany obecnie sposób jego wykorzystania, jakim jest aplikacja do gruntu, wiąże się z wieloma problemami. W związku z tym konieczne staje się poszukiwanie alternatywnych metod przetwarzania pozostałości pofermentacyjnych.

W niniejszej pracy doktorskiej przedstawiono wyniki badań realizowanych we współpracy z firmą Südzucker Polska S.A., których celem było opracowanie technologii oczyszczania pofermentu uzyskanego z biogazowni zasilanej wysłódkami buraczanymi z wykorzystaniem metody osadu czynnego oraz procesów fizykochemicznych tj. ultrasonikacji, ozonowania i filtracji membranowej.

W prowadzonych badaniach określono parametry operacyjne mechanicznej separacji pofermentu. Ustalono również, że ciekła frakcja pofermentu może być skutecznie oczyszczana z wykorzystaniem osadu czynnego w układzie z wydzieloną komorą denitryfikacji. Wykazano, że rodzaj zewnętrznego źródła węgla oraz proporcja ChZT/TN mają istotny wpływ na strukturę społeczności drobnoustrojów osadu czynnego, liczbę i aktywność bakterii należących do jego grup funkcyjnych, a tym samym szybkość procesów denitryfikacji i nityfikacji. Stwierdzono, że woda spławiakowa może być wykorzystywana do intensyfikacji biologicznego oczyszczania ciekłej frakcji pofermentu. Efektywność usuwania azotu ogólnego, azotu amonowego i związków organicznych oznaczona przy zastosowaniu tego zewnętrznego źródła węgla i proporcji ChZT/TN równej 11,2 wynosiła odpowiednio 85,18, 99,59 i 88,48%. Spośród badanych procesów fizykochemicznych najwyższą redukcję stężenia azotu ogólnego, azotu amonowego i związków organicznych równą 61,20, 63,18 i 92,05% odnotowano podczas ultrafiltracji wspomaganą biokoagulacją z dodatkiem chitozanu. Uzyskane wyniki wskazują, że oczyszczanie pofermentu metodami fizykochemicznymi i biologicznymi może stanowić alternatywę dla jego zagospodarowania w okresach, w których nie może być stosowany w rolnictwie.