

1 Streszczenie

Opracowanie i optymalizacja metody wyodrębniania substancji humusowych z wybranych frakcji węgla brunatnych

Mgr Kamila Masłowska

Streszczenie pracy doktorskiej

Praca doktorska realizowana w programie Doktoraty Wdrożeniowe na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu we współpracy z Kopalnią Węgla Brunatnego Sieniawa sp. z o.o.

Celem pracy było opracowanie i optymalizacja technologii otrzymywania i wyodrębniania substancji humusowych z węgla brunatnych wydobywanych w Kopalni Węgla Brunatnego Sieniawa. Opracowana technologia jest alternatywą dla rozwiązań istniejących w stanie techniki.

Substancje humusowe są szeroko wykorzystywane w rolnictwie i hodowli zwierząt. Znajdują również zastosowanie w medycynie, farmacji, kosmetologii oraz w nowoczesnych nanotechnologiach.

Realizując założony cel opracowano jednoetapową technologię produkcji substancji humusowych z węgla brunatnych na skalę pilotażową. Pierwszym etapem badań było rozpoznanie złoża pod względem zasobności w surowce o parametrach umożliwiających wydajną ekstrakcję substancji humusowych. Określono właściwości fizykochemiczne pokładu węgla brunatnego. Pozwoliło to wyselekcjonować złoża do dalszych analiz. W drugim etapie określono wydajność ekstrakcji substancji humusowych w zależności od parametrów procesu oraz scharakteryzowano właściwości otrzymanych ekstraktów frakcji kwasów huminowych. Charakterystyki dokonano między innymi na podstawie analizy elementarnej, zawartości węgla organicznego, spektrofotometrii w podczerwieni z transformacją fourierowską FTIR. Kolejnym etapem badań było opracowanie założeń umożliwiających wdrożenie technologii w skali pilotażowej na podstawie analizy statystycznej. Opracowano schemat technologiczny oraz ideowy a także przedstawiono bilans masowy dla procesu w proponowanej skali. Na etapie rozruchu wykonano doświadczenia weryfikujące założenie opracowane na podstawie badań laboratoryjnych oraz statystycznych. Ostatnim etapem pracy było porównanie otrzymanego produktu z podobnymi produktami ogólnie dostępnymi na rynku.

W rezultacie w zaproponowanej technologii obniżono zużycie wody procesowej, uwzględniono możliwość oczyszczania roztworów poekstrakcyjnych i zawracanie skroplonej wody do instalacji. Zminimalizowano ilość powstających ścieków oraz zagospodarowano pozostałość poekstrakcyjną, dzięki czemu technologię można uznać za praktycznie bezodpadową. Uzyskane w pracy wyniki mogą stanowić podstawę do podejmowania decyzji o racjonalnym wykorzystaniu zasobów złoża.