POLITECHNIKA ŚLĄSKA
WYDZIAŁ CHEMICZNY
KATEDRA INŻYNIERII CHEMICZNEJ
I PROJEKTOWANIA PROCESOWEGO

mgr inż. Marcin Sobecki

ROZPRAWA DOKTORSKA

Badania procesu biosyntezy kwasu itakonowego z surowców celulozowych

Promotorzy:

prof. dr hab. inż. Jan Hehlmann

prof. dr hab. inż. Wiesław Szeja

GLIWICE 2014

Streszczenie pracy doktorskiej

mgr inż. Marcina Sobeckiego

pt.: „Badania procesu biosyntezy kwasu itakonowego z surowców celulozowych".

Przedmiotem pracy są badania procesu otrzymywania kwasu itakonowego z wykorzystaniem produktów enzymatycznej hydrolizy wtórnych surowców celulozowych. W pracy dokonano obszernego przeglądu stanu techniki w zakresie rozwiązań biotechnologicznych oraz aparaturowych.

Badania enzymatycznej degradacji surowca celulozowego przeprowadzono dla dwóch preparatów enzymatycznych: Cellic CTec 2 oraz Cellusoft Conc. L. Zbadano wpływ wstępnego przygotowania surowca poprzez działanie promieniowania mikrofalowego oraz przepuszczenie przez złoże surowca nasyconej pary wodnej (t_n= 100 °C) na jego późniejszą enzymatyczną depolimeryzację, czego wynikiem jest opracowanie metodyki sterylizacji surowca przed hydrolizą. Określono również wpływ zmiany parametrów procesowych takich jak: reżim hydrauliczny strefy reakcyjnej, sekwencyjne dozowanie surowca i/lub preparatu enzymatycznego oraz jego odzysk, na efektywność enzymatycznej hydrolizy surowca celulozowego. Przeprowadzono również badania hydrauliki modelowego reaktora o dwóch niezależnie pracujących mieszadłach (łopatkowym i ślimakowym) oraz wyznaczono szczegółowe równania mocy mieszania badanego układu surowiec celulozowy - woda.

W części poświęconej biosyntezie kwasu itakonowego dokonano porównania efektywności jego biosyntezy przez *Aspergillus Terreus IAW 38* w zależności od źródła węglowodanów (roztwór glukozy, hydrolizaty celulozowe) oraz dławienia strumienia u wylotu strefy wznoszenia w reaktorze typu air lift. Przeprowadzono również badania hydrauliki modelowego reaktora air lift, czego efektem jest wyznaczenie szeregu równań szczegółowych opisujących wpływ prędkości przepływu gazu oraz pozycji i typu dławika u wylotu strefy wznoszenia na: stopień zatrzymania gazu, prędkość przepływu cieczy w konturze cyrkulacyjnym reaktora, objętościowy współczynnik wnikania tlenu oraz parametry geometryczne pęcherzyków gazowych generowanych w strefie wznoszenia reaktora.