POLITECHNIKA WARSZAWSKA
Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej

Praca dyplomowa inżynierska

Badanie wpływu obecności nośników na produkcję celulozy bakteryjnej.

Autor: Sylwia Pietruk

Nr albumu: 289302

Promotor: dr inż. Agata Penconek
Opiekun pomocniczy: mgr inż. Urszula Michalczuk

Rok akademicki: 2020/2021

Wprowadzenie

Celuloza bakteryjna jest stosowanym na coraz szerszą skalę biopolimerem. Głównymi producentami celulozy bakteryjnej są różne szczepy tlenowych, gram-ujemnych bakterii *Komagataeibacter xylinus*. Celuloza bakteryjna posiada unikalne właściwości takie jak wysoka czystość, biokompatybilność oraz biodegradowalność, które pozwalają na wykorzystanie jej w różnych gałęziach przemysłu, jak i w medycynie. Właściwości celulozy bakteryjnej zależą między innymi od sposobu hodowli bakterii, dlatego jest to powód poszukiwania nowych metod jej produkcji.

Cel i zakres pracy

Celem pracy jest zbadanie wpływu różnych nośników na wydajność produkcji celulozy bakteryjnej przez bakterie z rodzaju *Komagataeibacter xylinus*.
Badania obejmowały przeprowadzenie trzech hodowli stacjonarnych z użyciem bakterii z tego samego szczepu oraz przygotowanej jednakowo pożywki. Każda hodowla składała się z czterech próbek z różnymi nośnikami oraz próby kontrolnej bez żadnego nośnika. Wpływ nośników na wydajność procesu określono poprzez wyznaczenie suchej masy wytworzonej celulozy w każdej z próbek.

Część teoretyczna

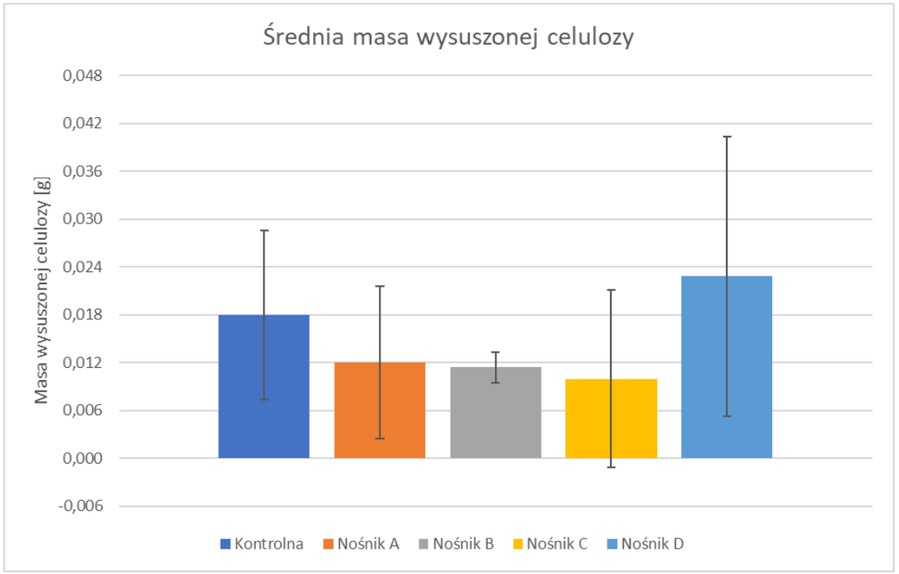
W tej części pracy dokonano przeglądu literatury dotyczącej sposobu hodowli bakterii *Komagataeibacter xylinus*. Opisane zostały różne typy reaktorów wykorzystywane do wytwarzania celulozy bakteryjnej oraz omówiono również warunki prowadzenia hodowli i ich wpływ na wydajność procesu.

Część doświadczalna

Badania polegały na przeprowadzeniu hodowli bakterii szczepu *Komagataeibacter xylinus* w warunkach stacjonarnych przez okres 7 dni. Nośniki przygotowano z różnych materiałów, aby sprawdzić wpływ materiału oraz jego powierzchni na produkcję celulozy bateryjnej.

- nośnik A – metalowa siatka o oczkach średnicy 1,5 mm,
- nośnik B – drewniane pałeczki o średnicy 2 mm i długości 4,5 cm umieszczone w taki sposób aby każda kolejna była na inne wysokości,
- nośnik C – drewniane pałeczki o średnicy 2mm i długości 4,5 cm umieszczone w taki sposób aby wszystkie były na tej samej wysokości,
- nośnik D- kulki styropianu o średnicy 4 mm;

Po upływie 7 dni na każdej z próbek wytworzyła się błona celulozowa, która po oczyszczeniu i wysuszeniu została zważona.



Rys.1. Średnia masa wysuszonej celulozy.

Wnioski

Uzyskane wyniki świadczą o tym, że aby zintensyfikować produkcję celulozy bakteryjnej w warunkach hodowli stacjonarnej należy poszukiwać nośników o rozbudowanej powierzchni, która stanowi dodatkowe miejsce dla przyczepu bakterii.