

Praca dyplomowa inżynierska

Badanie możliwości wielokrotnego stosowania cieczy jonowej [Amim][Br] do rozpuszczania chityny



Autor: Patrycja Kinga Selerska

Nr albumu: 253328

Promotor: dr hab. inż. Małgorzata Jaworska

Rok akademicki: 2015/2016

Wprowadzenie

Chityna jest jednym z najpowszechniej występujących w przyrodzie polisacharydów. Pochodzi głównie z pancerzy krabów i krewetek, więc jest łatwo dostępnym substratem. Jednak jej brak rozpuszczalności w wodzie utrudnia możliwości wykorzystania w procesach technologicznych. Ze względu na to, że tradycyjnie stosowane rozpuszczalniki chityny są toksyczne lub silnie korozyjne poszukuje się nowych rozpuszczalników. Zwrócono, więc uwagę w kierunku cieczy jonowych.

Cel i zakres pracy

Celem niniejszej pracy było zbadanie możliwości wielokrotnego wykorzystania cieczy jonowej [Amim][Br] do rozpuszczenia chityny oraz określenie możliwości jej regeneracji.

Zakres pracy obejmował:

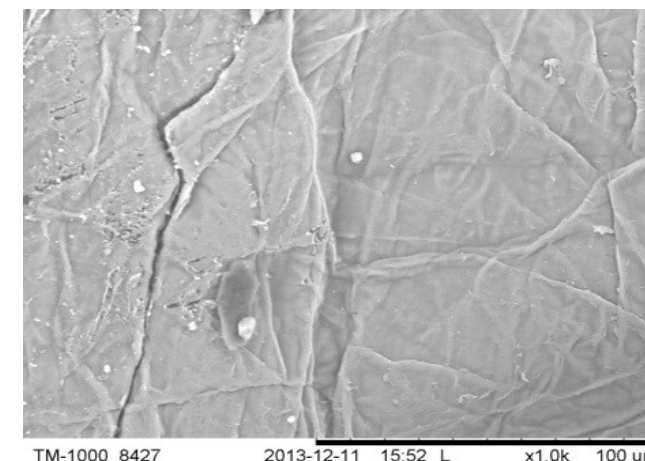
1. Rozpuszczenie chityny w cieczy jonowej [Amim][Br]
2. Regeneracja chityny wodą
3. Odmycie chityny z pozostałości cieczy jonowej za pomocą wody i etanolu
4. Regeneracja cieczy jonowej przez odparowanie wody/etanolu
5. Analizę zmian zachodzących w cieczy jonowej (FTIR)
6. Charakteryzację wytrąconej chityny (FTIR, SEM)
7. Trzykrotne powtórzenie całego procesu.

Część teoretyczna

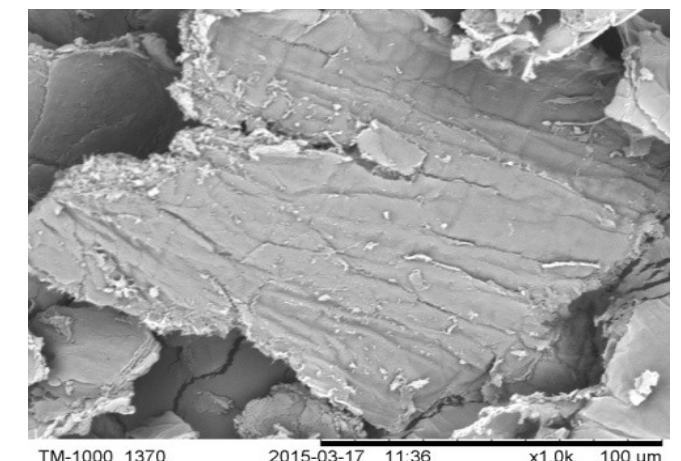
Omówiono właściwości i zastosowanie chityny oraz cieczy jonowych. Scharakteryzowano ciecz jonową [Amim][Br] oraz przedstawiono przegląd danych literaturowych poświęconych rozpuszczalności chityny w cieczach jonowych.

Część doświadczalna

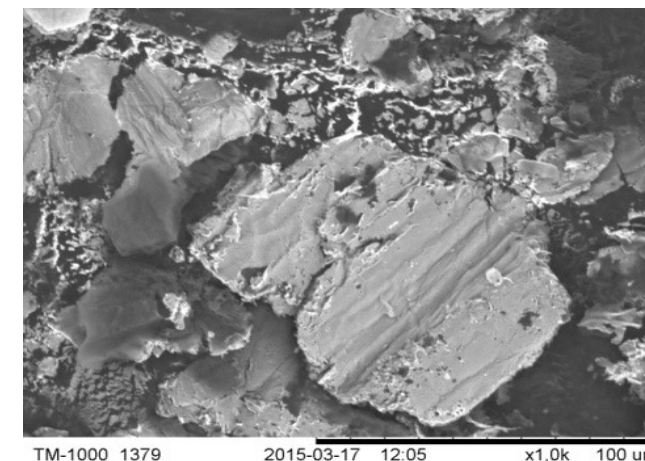
Badania przeprowadzono w 3 cyklach, w których używano ciecz jonową zregenerowaną po poprzednim doświadczeniu oraz nową porcję α -chityny. Zmiany zachodzące w cieczy jonowej oceniano na podstawie widm FTIR, zaś zachodzące w chitynie na podstawie widm FTIR oraz zdjęć wykonanych pod mikroskopem elektronowym. Poniżej przedstawiono zdjęcia SEM chityny po kolejnych cyklach badań.



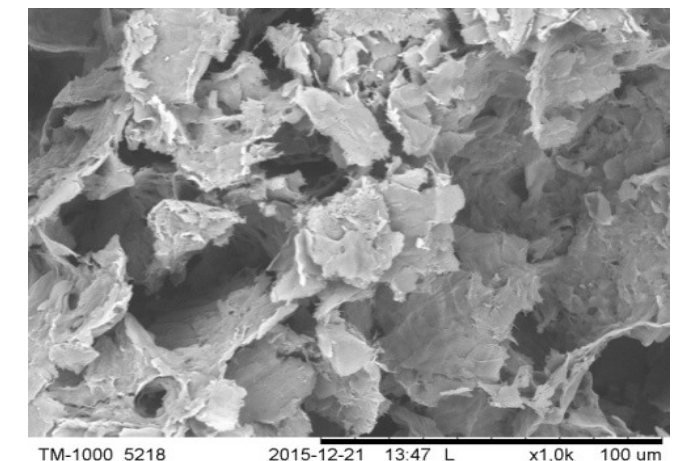
Rys.1. Chityna przez zastosowaniem



Rys.2. Chityna – cykl 1



Rys.3. Chityna – cykl 2



Rys.4. Chityna – cykl 3

Wnioski

Badania widma FTIR ukazały, że ciecz jonowa po procesie regeneracji nie ulegała zmianom w kolejnych cyklach. Widma FTIR czystej chityny i chityny zregenerowanej po kolejnych cyklach badań nie wykazały znaczących różnic. Oznacza to, że ciecz jonowa [Amim][Br] nie modyfikuje budowy chemicznej polimeru. Zdjęcia SEM pokazały, że cząstki stawały się bardziej rozbudowane, tworząc porowate aglomeraty.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że ciecz jonowa [Amim][Br] jest dobrym rozpuszczalnikiem dla α -chityny, a ponadto może być zregenerowana i wielokrotnie stosowana. Sprawia to, że maleją koszty związane ze stosowaniem tej cieczy jonowej w procesach przemysłowych.