

Praca dyplomowa inżynierska

Badanie sorpcji barwników na chitynie w środowisku alkoholu etylowego



Autor: Aleksandra Gigoń

Nr albumu: 268665

Promotor: prof. nzw. dr hab. inż. Małgorzata Jaworska

Rok akademicki: 2017/2018

Wprowadzenie

Chityna z racji obecnych w jej cząsteczce grup aminowych może być wykorzystana jako matryca do immobilizacji enzymów na drodze adsorpcji. W proces ten zaangażowane są powierzchniowe grupy aminowe. Nie są jednak znane techniki ich precyzyjnego oznaczenia. Adsorpcja barwników może posłużyć jako metoda analityczna. Stąd istnieje potrzeba zbadania procesu sorpcji barwników na powierzchniowych grupach aminowych chityny.

Cel i zakres pracy

Celem pracy jest zbadanie wybranych parametrów wpływających na adsorpcję barwników na powierzchniowych grupach aminowych chityny z wykorzystaniem oranżu metylowego jako sorbenta, w środowisku alkoholu etylowego.

Zakres pracy obejmuje:

- Część teoretyczną:
 - przegląd literatury związanej z tematyką pracy
- Część doświadczalną:
 - Badanie wybranych parametrów procesu adsorpcji
 - Analizę widma FTIR chityny
 - Zdjęcia powierzchni cząstek wykonane techniką SEM

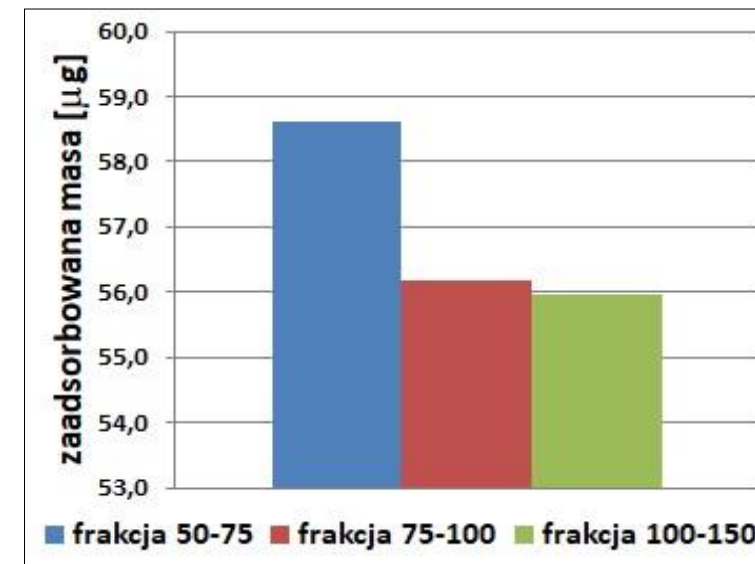
Przebieg badań doświadczalnych

Badania składały się z następujących etapów:

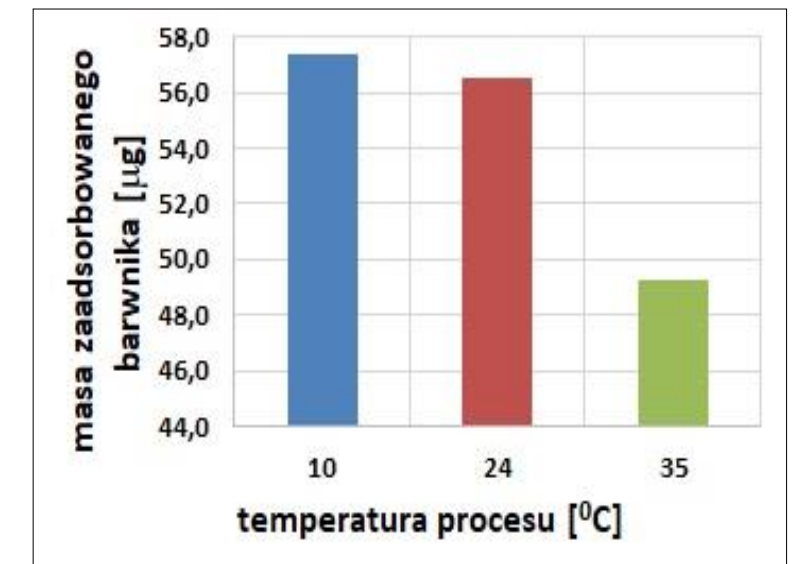
- Wyznaczenie krzywej wzorcowej
- Określenie stabilności roztworu oranżu metylowego w czasie
- Sprawdzenie powtarzalności metody
- Określenie wpływu temperatury na proces adsorpcji
- Zbadanie wpływu sposobu przygotowania próbki na adsorpcję barwnika
- Wyznaczenie izoterm sorpcji
- Analiza widma FTIR
- Analiza powierzchni cząstek wykonana techniką SEM

Wyniki doświadczeń

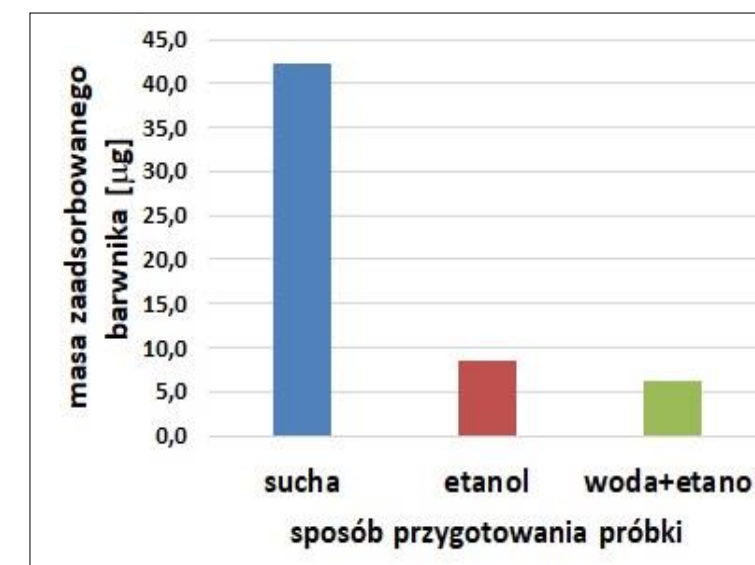
Poniższe rysunki przedstawiają wyniki wybranych etapów badań laboratoryjnych.



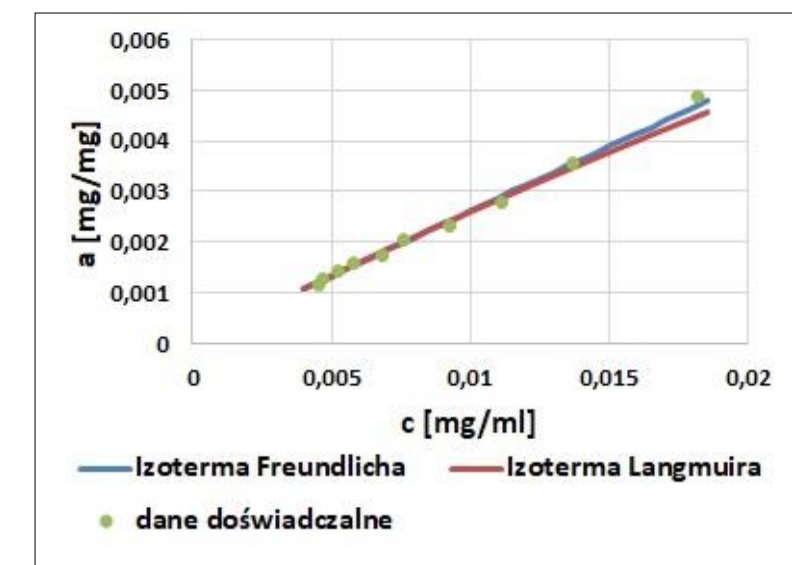
Rys.1. Zależność masy zaadsorbowanego barwnika od wielkości cząsteczek chityny



Rys.2. Zależność masy zaadsorbowanego barwnika od temperatury



Rys.3. Zależność masy zaadsorbowanego barwnika od sposobu przygotowania próbki



Rys.4. Izotermy sorpcji; porównanie danych doświadczalnych z wyznaczonymi izotermami

Wnioski

W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że oranż metylowy adsorbuje się na chitynie w środowisku alkoholu etylowego. Proces jest powtarzalny. Ilość zaadsorbowanego barwnika wzrasta wraz z obniżaniem temperatury (sorpcja ma charakter adsorpcji chemicznej), oraz ze wzrostem stopnia rozdrobnienia chityny. Sorpcja przebiega najsprawniej na suchej chitynie, zaś wstępne moczenie jej w etanolu lub w wodzie i etanolu pogarsza właściwości sorpcyjne polimeru. Badany proces adsorpcji można, z porównywalną dokładnością, opisać izotermą Freundlicha lub Langmuira.