

# Praca dyplomowa inżynierska

## Badanie immobilizacji enzymów na chitynie aktywowanej epichlorohydryną



**Autor: Zuzanna Piotrowska**

Nr albumu: 268664

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

Rok akademicki: 2017/2018

### Wprowadzenie

Użycie enzymów zamiast katalizatorów nieorganicznych umożliwia katalizowanie reakcji, w których osiągany związek posiada znacznie lepsze właściwości. Stosowanie enzymów przyczynia się do zmniejszenia liczby etapów syntezy, uproszczenia procedur chemicznych i zwiększenia czystości produktu.

Immobilizacja enzymów na nierozpuszczalnych nośnikach pozwala na wielokrotne stosowanie tego samego preparatu oraz stosowanie układów przepływowych. Dobrym nośnikiem dla enzymów jest chityna. Jest ona nietoksyczna, stabilna termicznie i chemicznie, a także szeroko dostępna.

### Cel i zakres pracy

Celem pracy było zbadanie możliwości immobilizacji enzymów na chitynie aktywowanej kolejno epichlorohydryną i aldehydem glutarowym.

Zakres pracy obejmował:

- studia literaturowe dotyczące immobilizacji inwertazy na chitynie
- wyznaczenie kinetyki enzymu natywnego
- zbadanie aktywności inwertazy immobilizowanej na chitynie aktywowanej epichlorohydryną i glutaraldehydem

### Część teoretyczna

W części teoretycznej scharakteryzowano związki wykorzystywane w pracy: chitynę, inwertazę, epichlorohydrynę i aldehyd glutarowy. Przedstawiono podstawowe informacje dotyczące enzymów oraz metody immobilizacji.

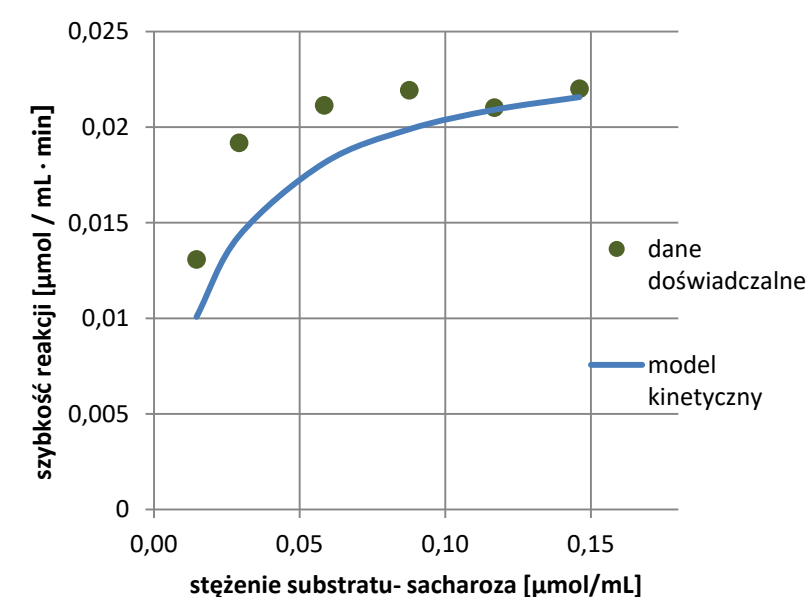
### Część doświadczalna

W części doświadczalnej powierzchnię chityny poddano aktywacji za pomocą epichlorohydryny i na tak przygotowanych cząsteczkach unieruchamiano enzym. Dalej te same cząsteczki chityny z przyłączonym już enzymem aktywowano przy pomocy glutaraldehydu i ponownie przeprowadzono immobilizację enzymu.

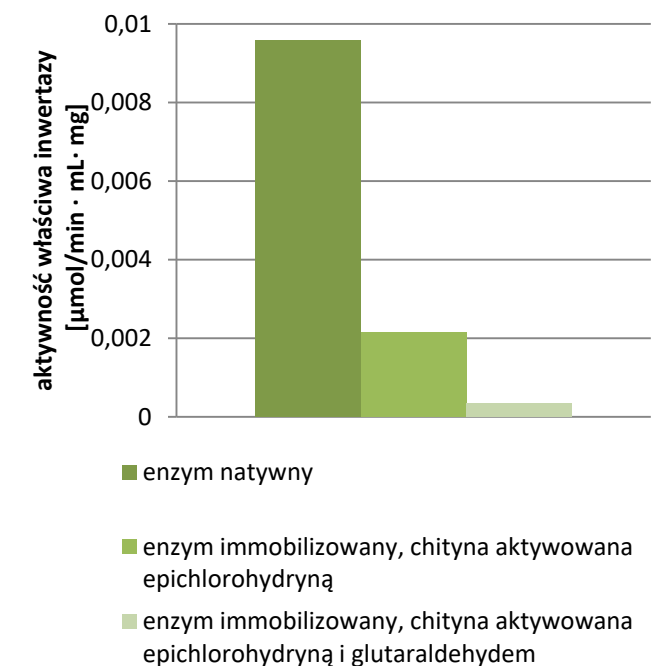
Wyznaczono kinetykę hydrolizy sacharozy przy użyciu inwertazy natywnej.

Enzymem użytym w badaniach była inwertaza.

Wyniki doświadczeń:



**Rys.1.** Porównanie danych doświadczalnych z wyznaczonym modelem kinetycznym



**Rys.2.** Porównanie aktywności właściwej enzymu

### Wnioski

Aktywacja powierzchni chityny roztworem epichlorohydryny jest możliwa i immobilizowany na niej enzym jest aktywny. Preparat unieruchomiony z wykorzystaniem tak przygotowanej chityny wykazywał niższą aktywność niż enzym natywny i wynosił 23% aktywności enzymu natywnego. Ponowna aktywacja powierzchni przy użyciu glutaraldehydu potwierdziła, że immobilizacja enzymu na powierzchni chityny, do której przyłączony jest już enzym również jest możliwa. Ilość unieruchomionego enzymu w przypadku aktywacji glutaraldehydem była porównywalna z ilością enzymu immobilizowanego przy użyciu epichlorohydryny. Jednak aktywność całego preparatu (podwójnie aktywowanego i immobilizowanego) jest bardzo niska, wynosi jedynie 4% aktywności enzymu natywnego.