

# Praca dyplomowa inżynierska

## Badanie wpływu lepkości na enzymatyczną deacetylację chitozanu

**Autor: Klaudia Godlewska**

Nr albumu: 234898

Promotor: dr hab. inż. Małgorzata Jaworska

Rok akademicki: 2013/2014

### Wprowadzenie

Chitozan jest naturalnym polisacharydem otrzymywanym z chityny w procesie deacetylacji. Może ona przebiegać w sposób czysto chemiczny lub pod wpływem enzymu deacetylazy chitynowej. Deacetylacja chityny polega na rozerwaniu wiązań acetamidowych w celu usunięcia grupy acetylowej. Chitozan, w zależności od masy cząsteczkowej polimeru, tworzy roztwory o różnej lepkości. Należy także pamiętać, że lepkość roztworu, w którym zachodzi proces, wpływa na transport substratów i produktów.

### Cel i zakres pracy

Celem pracy było zbadanie wpływu lepkości roztworu chitozanu na enzymatyczną deacetylację tego polimeru.

Zakres pracy obejmował:

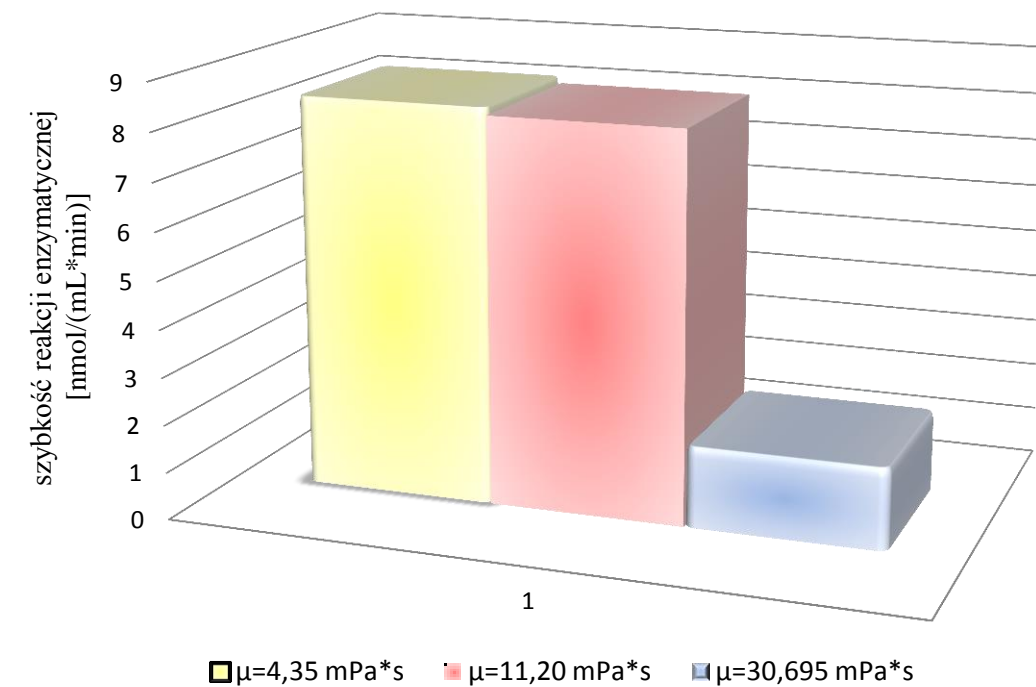
- przeprowadzenie trzech doświadczeń z roztworami chitozanu o różnej lepkości
- monitorowanie postępu reakcji poprzez pomiary zmiany stężenia kwasu octowego w mieszaninie reakcyjnej
- określenie wpływu lepkości na szybkość reakcji enzymatycznej

W badaniach wykorzystano deacetylazę chitynową wydzieloną z biomasy grzybów strzępkowych *Absidai orchidis vel coerulea*.

### Prezentacja wyników

W pracy zamieszczono wykres przedstawiający szybkość reakcji enzymatycznej dla trzech roztworów o tym samym stężeniu różniących się lepkością.

Wyniki pokazano na rys.1



Rys.1. Zestawienie wpływu lepkości na szybkość reakcji enzymatycznej

### Wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, że lepkość roztworu ma znaczny wpływ na aktywność enzymu a tym samym na kinetykę enzymatycznej deacetylacji chitozanu. Na Rys.1 przedstawiono zestawienie szybkości reakcji w zależności od lepkości roztworu.

Wzrost lepkości mieszaniny reakcyjnej powoduje znaczny spadek szybkości reakcji enzymatycznej deacetylacji chitozanu. Wraz ze wzrostem lepkości roztworu deacetylacji uległa mniejsza liczba merów GlcNAc, co obserwowano poprzez zmniejszenie stężenia kwasu octowego w mieszaninie reakcyjnej.

Wyższa lepkość roztworu wyraźnie wpływała na zwiększenie oporów transportu substratu do centrum aktywnego enzymu oraz zwiększała opory transportu produktu (kwas octowy) do głębi fazy ciekłej. Takie nagromadzenia się stężenia kwasu octowego w bliskim otoczeniu enzymu może powodować inhibicję produktem. Kwas octowy powoduje bowiem inhibicję współzawodniczącą i przy dużym jego nagromadzeniu (stężenie porównywalne ze stężeniem substratu) konkurował z substratem o dostęp do miejsca aktywnego enzymu.

Cel pracy, określenie wpływu lepkości roztworu chitozanu na szybkość enzymatycznej deacetylacji, został zatem osiągnięty.