

ИОННАЯ СИЛА КАК РЕГУЛЯТОР ФЕРМЕНТАТИВНОГО ПРОЦЕССА О-ДИФЕНОЛОКСИДАЗЫ ЛЬНА

Мальчевская О. А., Лихуша П. С.

Тверской государственный университет

Фермент, как и любой белок, имеет большое число ионных групп, способных электростатически взаимодействовать с ионами в растворе, следовательно, изменение состояния ионных групп в ферменте оказывает влияние на активность фермента, особенно это касается групп, участвующих в катализе или связывании субстрата. Ранее[1] нами было выявлено, что при использовании системы с варьированием концентрации бензидина при постоянных концентрациях пероксида водорода, экстракта фермента и ацетатного буфера результаты лучше коррелируют с литературными данными[2]. В данной работе исследовано влияние ионной силы раствора на ферментативные параметры о-ДФО. Данные параметры были найдены для 4 систем фермента с ионными силами(М) 0,1; 0,2; 0,3; 0,4.

По разработанной схеме были получены в условиях стационарной кинетики и в условиях насыщения фермента субстратом кинетические кривые D-т. Изучали систему, содержащую $5,13 \cdot 10^{-5}$ М о-ДФО, $1,49 \cdot 10^{-4}$ пероксида водорода, бензидин с концентрациями (10^{-4}) 0,89; 1,09; 1,29; 1,49; 1,69; 1,89; 2,09 при варьировании ионной силы.

Полученные с помощью кинетических кривых D-т, экспериментальные ферментативные параметры о – ДФО представлены в таблице:

Таблица 1. Влияние ионной силы на значение каталитических характеристик

I, М	$k_M \cdot 10^3, \text{М}$	$k_{\text{kat}}, \text{с}^{-1}$
0,1	0,09	7,7
0,2	0,13	27,7
0,3	4,13	424,9
0,4	0,15	22,6

Сопоставление этих каталитических характеристик с полученными ранее [2], позволили построить трёхмерный профиль течения биокаталитического процесса, рассчитать дополнительные ферментативные параметры и сделать выводы о позитивном влиянии возрастающих значений ионных сил на эффективность биокатализа.

1. Анисимов В.Д. и др. Выделение и некоторые свойства о-дифенолоксидазы картофеля // Биохимия т.43, вып.9, 1978, с.1616-1621.

2. Лапина Г. П., Малыш М. П., Лихуша П. С., Таланцева Ю. Н. Физико-химические и ферментативные параметры о-дифенолоксидазы проростков льна. // Сб. тез. XVI Российской молодёжной научной конференции «Проблемы тео-

ретической и экспериментальной химии», посвящённой 85-летию Кочергина. Екатеринбург, 2006, с. 81.

ВЛИЯНИЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ И КАТАМИНА АБ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИДРОЛИЗА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

Малютина А.И., Харичкин А.С., Грехнёва Е.В.

Курский государственный технический университет

Так как полиэтилентерефталат (ПЭТФ) широко используется в химической промышленности для изготовления изделий различного назначения, то вопрос об утилизации отходов его производства и продуктов, вышедших из употребления, стоит довольно остро. Все используемые в настоящее время методы не позволяют достигать 100%-ного расщепления полиэфиров до мономеров, либо такое расщепление протекает в очень жестких условиях.

Ранее показано, что существенное влияние на количественные характеристики щелочного гидролиза ПЭТФ оказывают добавки этиленгликоля (ЭГ) [1] и четвертичных аммониевых оснований [2].

В данной работе была предпринята попытка оценить степень влияния добавок ЭГ и четвертичного аммониевого соединения (катамина АБ) на гидролиз ПЭТФ гидроксидом натрия при перемешивании в различных температурных режимах.

На основании осуществленных исследований можно сделать вывод, что присутствие ЭГ в реакционной смеси приводит к росту скорости процесса. В ходе проведения эксперимента удалось установить, что наиболее оптимальное содержание ЭГ в реакционной смеси составляет 27 % масс, что соответствует массовому соотношению этиленгликоль: вода=1:1. В тоже время добавление катамина АБ (3 % масс) при прочих равных условиях приводит к дополнительному снижению длительности процесса. Сравнительные характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние добавок ЭГ и катамина АБ на характеристики процесса

Щелочь	без добавок	с ЭГ	с ЭГ и катамином АБ
время достижения 90% степени превращения щелочи при 80°C, мин	65	28	7
к при 80°C, л/(моль·мин)	0,00046	0,00086	0,00240
Е _А , кДж/моль	26,771	25,524	24,782