

КИНЕТИКА ФЕРМЕНТАТИВНОГО КАТАЛИЗА. ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ЭНЗИМОЛОГИИ

Студент гр. 11310114 Шаблюк А.В.
Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.
Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение особенностей механизма ферментативного катализа. В работе проведен литературный обзор в области катализа.

Химическая энзимология – это междисциплинарная область знаний, в рамках которой изучаются каталитические процессы, осуществляемые биологическими объектами – ферментами. Ферментативный катализ или биокатализ – ускорение химических реакций под действием ферментов. В основе функционирования различных живых объектов лежат многочисленные химические реакции расщепления питательных веществ, синтеза необходимых организмам химических соединений и трансформации их энергии в энергию разнообразных биохимических процессов.

Кинетика ферментативного катализа - это понятие о скорости ферментативной реакции и факторах, влияющих на этот показатель.

Для осуществления ферментативного катализа в клетке должны сложиться необходимые условия ферментативной реакции:

- соответствие субстрата и фермента для образования комплекса ES (эффект сближения),
- строгая взаимная ориентация субстрата, коферментов и активного центра фермента (эффект ориентации),
- активация субстрата, т.е. перераспределение электронной плотности молекул субстрата под действием электроактивных групп фермента (эффект поляризации).

По мере возрастания температуры скорость ферментативной реакции возрастает, но до определенной величины (оптимальной является температура 40-50 °С). При дальнейшем повышении температуры происходит денатурация белков и ферментов и скорость реакции резко падает.

Наиболее важным фактором является наличие активаторов и ингибиторов ферментов. Активация идет одним из следующих путей:

- отщепление олигопептида от профермента,
- образование дисульфидных связей, делающих доступным активный центр,
- образование комплекса ионами металлов.

Ингибирование ферментов может быть: конкурентным, неконкурентным, аллостерическим.

Таким образом физическая химия и химическая кинетика являются основой изучения механизмов ферментативных реакций.