

## ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННАЯ МОДИФИКАЦИЯ ФЕРМЕНТОВ

Омельченко В.С., Кричковская Л.В.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

В современной биотехнологии одно из видных мест принадлежит ферментам. Ферменты и ферментные системы широко используются в различных отраслях промышленности, медицине, сельском хозяйстве, химическом анализе и т.д. Модификация фермента с помощью иммобилизации на носителях целенаправленно изменяет его свойства, такие как специфичность (особенно в отношении макромолекулярного субстрата), зависимость каталитической активности от pH, ионного состава и других параметров среды, стабильность к денатурирующим воздействиям [1,2].

Для выбора оптимальной концентрации глутарового альдегида, используемого при иммобилизации комплекс амилалитических ферментов на аминомодифицированной полисахаридной поверхности выбраны частицы  $Fe_3O_4$  и проведена серия экспериментов. Микрочастицы  $Fe_3O_4$  получали с использованием методики осаждения путем взаимодействия 0,25 М растворов хлоридов железа (II) и (III) в соотношении 1:2 при комнатной температуре с добавлением 30%-ного раствора NaOH.

Главным отличительным признаком химических методов иммобилизации является то, что путем химического взаимодействия на структуру фермента в его молекуле создаются новые ковалентные связи, в частности между белком и носителем. Препараты иммобилизованных ферментов, полученные с применением химических методов, обладают по крайней мере двумя важными достоинствами. Во-первых, ковалентная связь фермента с носителем обеспечивает высокую прочность образуемого конъюгата. При широком варьировании таких условий, как pH и температура, фермент не десорбируется с носителя и не загрязняет целевых продуктов катализируемой им реакции. Это особенно важно при реализации процессов медицинского и пищевого назначения, а также для обеспечения устойчивых, воспроизводимых результатов в аналитических системах. Во-вторых, химическая модификация ферментов способна приводить к существенным изменениям их свойств, таких как субстратная специфичность, каталитическая активность и стабильность.

В эксперименте показано, что реакция гидролиза смеси хлоридов железа в щелочной среде приводит к получению жестких агломератов  $Fe_3O_4$  размером от 0,2 мкм до 80,0 мкм, (наночастицы диаметром от 10 нм до 100 нм). Получена средняя величина поверхности порошка  $Fe_3O_4$  равная  $3,142 \pm 0,103$  м<sup>2</sup> / г. для иммобилизации фермента.

### Список литературы :

1. G. K Kouassi, J. Irudayaraj, G. McCarty. Examination of Cholesterol oxidase attachment to magnetic nanoparticles. //Journal of Nanobiotechnology 2005,
2. Березин И.В., Клячко Н.Л., Левашев А.В. и др. Иммобилизованные ферменты. М.: Высшая школа, 1987. 160 с.