

# ГЕТЕРОГЕННЫЕ БИОКАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ КЛЕТОК МИКРООРГАНИЗМОВ

Ефременко Е.Н.

*Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедра химической энзимологии*  
E-mail: efremenko@enzyme.chem.msu.ru

Биотехнологические процессы, реализуемые при использовании гетерогенных биокатализаторов (ГБК) в виде иммобилизованных клеток (ИМК) микроорганизмов, позволяют получать целевые продукты как результат сложных многостадийных биохимических превращений исходных субстратов. Иммобилизация клеток микроорганизмов является эффективным подходом к решению задач по интенсификации и повышению экономической привлекательности современных биотехнологических процессов, поскольку позволяет длительно использовать одни и те же клетки с высоким выходом целевых продуктов, при этом техническое решение таких процессов существенно упрощено по сравнению с процессами на основе свободных (суспензионных) клеток.

Разработан широкий спектр биокатализаторов с использованием криогеля поливинилового спирта в качестве макропористого носителя для иммобилизованных клеток различных микроорганизмов. Установлена высокая механическая стабильность гранул биокатализаторов в процессе их длительного использования. Показана высокая эффективность действия разработанных биокатализаторов в биотехнологической (производство гидролитических ферментов, молочной кислоты), химической и биотопливной промышленности (получение биоэтанола), пищевой промышленности (получение пробиотических продуктов питания, продукции винодельческой промышленности), при решении экологических задач в сельском хозяйстве и на предприятиях Министерства обороны РФ (очистка сточных вод, разложение фосфорорганических пестицидов, утилизация целлюлозо- и лактозосодержащих отходов, биоразложение высокотоксичных компонентов реакционных масс различного химического состава, полученных после химической ликвидации фосфорорганических отравляющих веществ.



Оригинальность, новизна и преимущества разработанных биокатализаторов перед известными в мире аналогами подтверждены Патентами РФ на изобретения:

1. **Патент РФ № 2229251 (2004)** Способ получения иммобилизованной композиции функционального пищевого пробиотического желированного продукта, иммобилизованная композиция и функциональный продукт ее содержащий.
2. **Патент РФ № 2253677 (2005)** Иммобилизованный биокатализатор, способ его получения и способ получения молочной кислоты с использованием этого биокатализатора.
3. **Патент РФ № 2255975 (2005)** Рекомбинантная плазмидная ДНК рTES-His-ORN и продуцент олигогистидинсодержащей органофосфатгидролазы.
4. **Патент РФ № 2315102 (2008)** Иммобилизованный биокатализатор для биологической очистки жиросодержащих сточных вод и способ его получения.
5. **Патент РФ № 2360967 (2009)** Биокатализатор на основе иммобилизованных клеток бактерий для разложения метилфосфоновой кислоты и ее эфиров.
6. **Положительное решение о выдаче Патента РФ на изобретение по заявке № 2008127557 (24.08.2009)** Иммобилизованный биокатализатор для микробиологического получения пектиназ.