В. С. Гамаюрова, М. Е. Зиновьева, К. Л. Шнайдер

ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ МЕТОДЫ МОДИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Ключевые слова: ферменты, липазы, иммобилизация, модификация, растительные масла.

Показана актуальность применения ферментативного катализа в модификации растительных масел.

Keywords: the enzymes, lipase, immobilization, modification, vegetable oil.

It was demonstrated that the use of enzymatic catalysis for the modification of vegetable oils is most pressing problems.

Основные современные пути повышения биологической и пищевой ценности растительных масел связаны с применением ферментативного катализа. Прежде всего, это реакции переэтерификации растительных масел. Этот путь модификации растительных масел является в настоящее время наиболее перспективным, технологичным экономически выгодным и главное, наиболее безопасным методом [1]. Ферментативная переэтерификация позволяет реализовывать глобальную перестройку масложировой промышленности, заменив существующий метод гидрогенизации растительных масел, который сопровождается повышенным образованием трансизомеров высших жирных кислот, опасных для здоровья человека, кроме того, сопряжен с повышенным содержанием никеля в продуктах гидрогенизации [2,3]. Ферментативная переэтерификация является перспективной технологией получения специальных жиров, предназначенных для кондитерской, хлебопекарной, молочной и других отраслей пищевой промышленности.

Переэтерификацию проводят с использованием липаз в водно-органических средах. Использование липаз и других ферментов в водно-органических средах бурно развивающееся направление. Идея использования органической среды для биокатализа родилась в 80-90-е годы прошлого столетия и до сих пор чрезвычайно актуальна. Применение органических растворителей значительно расширяет круг реакций, которые можно осуществлять, используя ферментативный катализ и, особенно, в случае применения липолитических ферментов, вследствие того, что субстратами этой группы ферментов являются гидрофобные соединения. В двухфазных водно-органических системах можно достичь значительных сдвигов равновесия реакций, оптимизируя соотношения двух фаз и регулируя значения коэффициентов распределения компонентов между ними.

Развитие и совершенствование этого метода идет двумя путями – поиск новых продуцентов липаз с целью получения высокоэффективных и специфичных катализаторов и разработка новых материалов и способов иммобилизации ферментов.

Другое перспективное направление использования ферментативного катализа в масложировой промышленности – гидролиз растительных масел. В этом отношении преследуются две цели - получение высших жирных кислот, которые используются в различных отраслях промышленности и модификация масел с целью повышения их биологической ценности, в том числе, повышения содержания ω -3 и ω -6-полиненасыщенных жирных кислот. Процессы ведутся с помощью липаз в неводных средах, содержащих минимальные количества воды с добавлением эмульгаторов или без них, в том числе с использованием систем обращенных мицелл [4-6].

Ферментативный гидролиз растительных масел помимо мягких условий проведения процесса имеет еще одно преимущество, перед химическим - при использовании ферментов и подборе оптимальных условий проведения процесса возможно выделение только целевых кислот, например, только ω -3-ПНЖК, а при химическом методе произойдет выделение всех высших жирных кислот масла.

Иммобилизация ферментных препаратов липаз позволяет повысить их липолитическую активность относительно исходных ферментов в 5-12 раз.

Таким образом, получение безопасной жировой продукции регулируемого состава высокой пищевой и биологической ценности является актуальной задачей, в решении которой ферментативный катализ играет важнейшую роль.

Литература

1. Л.В.Зайцева, А.Ю. Юдин, «Масложировая промышленность», 2, 26-29 (2011).
2. В.В. Остапов, «Масложировая промышленность», 4, 20-24 (2010).
3. В.В. Остапов, «Масложировая промышленность», 2, 8-11 (2010).
4. В.С. Гамаюрова, М.Е. Зиновьева, Е.В. Елизарова, К.Л. Васина, в сборнике научных трудов «Микробные биокатализаторы и их роль в нано - и биотехнологиях». – Москва, 2008г.С. 135-141.
5. В.С. Гамаюрова, К.Л. Васина, М.Е. Зиновьева, Вестник КГТУ, 6, 121-129 (2009).
6. В.С. Гамаюрова, М.Е.Зиновьева, К.Л. Шнайдер, Вестник КГТУ, 6, 211-218 (2011).