

Сравнительный анализ процессов переэтерификации растительных жиров

Comparative analysis of the process transesterification of vegetable fats

Порівняльний аналіз процесів переетерифікації рослинних жирів

Научный руководитель - канд. техн. наук, доцент кафедры органических и фармацевтических технологий Пушкарев Ю.Н., Пушкарьов Ю.М., Pushkarev Yuriy

Николаева В.Г., Ніколаєва В.Г., Nikolaieva Veronika

Одесский Национальный Политехнический Университет, Украина

Аннотация. Анализируются методы переэтерификации растительных масел, на основании сравнения качественных показателей продукта. Дано сравнение жирно-кислотного состава переэтерифицированных и непереэтерифицированных продуктов. Освещены побочные эффекты гидрогенизации масел. Актуальность анализа обуславливается тем, что рассмотрены безопасные методы модификации масел.

Annotation. Methods of transesterification of vegetable oils are analyzed, based on a comparison of product quality indicators. Comparison of the fatty acid composition of the interesterified and non-interesterified products is given. Side effects of the hydrogenation of oils are highlighted. The relevance of the analysis is due to the fact that considered safe methods for modifying oils.

Анотація. Аналізуються методи переетерифікації рослинних масел, на підставі порівняння якісних показників продукту. Дано порівняння жирно-кислотного складу переетерифікованих і непереетерифікованих продуктів. Зазначені побічні ефекти гідрогенізації олій. Актуальність аналізу обумовлюється тим, що розглянуті безпечні методи модифікації олій

Ключевые слова: саломас, триглицериды, гидрогенизация, переэтерификация, циссвязи, транссвязи, трансжиры, энзимная переэтерификация, неспецифическая липаза.

Key words: salomas, triglycerides, hydrogenation, transesterification, cis-bonds, transcommunications, transfats, enzyme transesterification, nonspecific lipase.

Ключові слова: саломас, тригліцериди, гідрогенізація, переетерифікація, цисзв'язки, трансзв'язки, трансжири, ензимна переетерифікація, неспецифічна ліпаза.

Переэтерификация (рандомизация) – обмен радикалами жирных кислот в молекулах глицеридов. Данный процесс модификации жиров, осуществляется по реакции [1]:



Переэтерификация приводит к улучшению консистенции и физических свойств, а также способствует созданию устойчивой кристаллической структуры жира или смеси жиров. Существует два вида каталитических липаз, различающихся по проявлению специфичности: неспецифическая липаза — катализирует реакции в трех позициях глицерида случайным образом и 1,3-специфическая липаза — катализирует реакции только на внешних положениях глицерида. Использование неспецифической липазы практически не имеет преимуществ перед обычными химическими методами, а получаемые продукты по своим свойствам подобны полученным химическим методом [2]. В отличие от гидрогенизации, процесс переэтерификации позволяет получать жировые системы с минимальным содержанием трансизомеров жирных кислот, так как данный процесс не оказывает влияния на изомеризацию двойной связи ненасыщенных жирных кислот. Таким образом уменьшается риск возникновения инфаркта и рака груди у женщин, в связи с уменьшением трансизомеров в продукте [3]. Кроме того, процесс переэтерификации

позволяет вводить в жировую основу повышенное количество физиологически ценной линолевой кислоты.

Благодаря методу гидрогенизации масложировая отрасль ранее смогла удовлетворить растущий спрос на жиры, и расширить линию продукции. Сейчас происходит переход к переэтерификации, что связано с возможностью минимального влияния на изомеризацию двойной связи насыщенных жирных кислот. При переэтерификации смесей растительных масел и животных жиров, получаются продукты высокого качества по структуре и органолептическим показателям, такие как кулинарные жиры или основа для производства спредов. Данная технология позволяет расширить ассортимент жиров для кондитерских изделий, хлебопечения и консервирования, а также увеличить дозировку в маргарин негидрированных растительных масел, что существенно улучшает структурно-механические характеристики продукции.

Литература

1. Лебедев Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1988. – 440,194 с.
2. Алексеенко А.В., Предыбайло А.В. Переэтерификация: мифы и реальность // Молочная промышленность., 2013. - №3(12). – с.70. - ISSN 1019-8946.
3. Рощина Е. В., Бань М. Ф., Кириленко Н. М. Безопасность гидратированных переэтерифицированных жиров // Развитие инновационной экономики: результаты, проблемы, перспективы: сборник научных статей международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию основания университета, Гомель, 9—10 октября 2014 г. Белкоопсоюз, Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации; под науч. ред. С. Н. Лебедевой. - Гомель, 2014. - С. 242—245.
4. Музыка Л. Производство мягких маргаринов с улучшенными физиологическими свойствами // Масложировой комплекс: научно-практический журнал., 2006. - №6(12). –

с.35-38. - ISSN 2308-8257.

5. Гидрогенизация и переэтерификация жиров// - 2017 [Электронный ресурс] Тульчинка: [https://tulchinka.ru/]. - Режим доступа: <https://tulchinka.ru/article/gidrogenizatsiya-i-pereeterifikatsiya-zhirov/>.
6. Ивашина О. А., Терещук А.В., и др. Переэтерификация как альтернативный способ модификации жиров, свободных от трансизомеров //Техника и технология пищевых производств. – 2015. Т.38 – №. 3. – с.18 – 23.
7. Гніцевич В.А., Стіборовський С.Е. Харчові технології курс лекцій // Донецкий национальный университет торговли и экономики имени Михаила Туган-Барановского. 2007.
8. Товбин И. М. Гидрогенизация жиров. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – с. 245 – 247, 250 - 251.
9. Ковальская Л.П. Технология пищевых производств. – М.: Колос, 1999. – с. 98-99.
10. Усманов Р.А., Габитов Р.Р. и др. Пилотная установка для непрерывной переэтерификации растительных масел в среде сверхкритических метанола и этанола. Казанский государственный технологический университет, - 2010. – с. 45 – 60.