

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ГИДРИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА НА СТАЦИОНАРНОМ И ДИСПЕРСНОМ КАТАЛИЗАТОРЕ

Хафизова Манзура Нейматовна

Бухарский инженерно-технологический институт

e-mail: khafizovamanzura@gmail.com

Аннотация

Исследована технология гидрогенизации хлопкового масла последовательно через слои стационарного и дисперсного катализатора. Установлено, что предлагаемая технология обеспечивает получение пищевых гидрогенизированных жиров для нужд маргаринового и кондитерского производства.

Ключевые слова: гидрогенизация, последовательная технология, катализаторы, режимы, пищевые жиры.

Целью исследования является изучение последовательной технологии гидрогенизации хлопкового масла через слои стационарного и дисперсного катализатора.

Объектом исследования являлись хлопковое масло, стационарный и дисперсный катализатор, последовательная технология гидрогенизации.

Методы исследования для анализа и оценки сырья использованы современные методы физико-химического исследования, в частности хроматографии и ИК-спектроскопии.

Введение. Основными методами каталитических модификации масел и жиров является технология гидрогенизации [1,2]. Такая технология обеспечивает получение пищевых жиров с различными физико-химическими характеристиками [3-5].

В связи с этим актуальным вопросом является разработка и исследование технологических процессов последовательной гидрогенизации хлопкового масла на стационарных и дисперсных катализаторах.

Результаты исследований

Технологические режимы процесса получения пищевых саломасов были проверены на гидрогенизационной колонного типа. Исследования проведены путем варьирования технологических параметров гидрирования с целью регулирования жирнокислотного состава и содержания трансизомеризованных кислот в саломасах.

Полученные результаты представлены в табл.1 и 2.

Как видно из табл.13 и 14, частичное гидрирование хлопкового масла до остаточного содержания линолевой кислоты 35 - 47 % на стационарном промотированном катализаторе, позволяет получать жидкие или текучие саломасы с температурой плавления не выше 30 °С.

Таблица 1 Гидрирование хлопкового масла на стационарном катализаторе

П ⁶⁰ д	Жирнокислотный состав гидрогенизатов, %			Селек- тивность, %	Прирост содержания транс- изомеров, %	Т _{пл} , °С	Твердость саломас, г/см	К.ч., мг КОН/г
	C ⁰ ₁₄₋₁₈	C ¹ ₁₈	C ² ₁₈					
Исх.масло 1,4580	26,3	19,6	54,1	–	–	–	–	–
1,4575	27,6	25,2	47,2	94,7	7	25,0	–	–
1,4573	27,8	25,8	46,4	95,0	8	26,5	–	–
1,4562	30,8	29,0	40,2	97,0	9	26,9	–	–
1,4559	33,4	31,4	35,2	97,4	10	27,3	–	–

Последующее гидрирование этого саломаса на порошкообразном катализаторе позволяет получать стандартные по качеству саломасы для маргариновой продукции и для кондитерского жира с температурой плавления 34-36 °С и твердостью 360-500 г/см при содержании трансизомеров 23-34 %. Это меньше, чем содержание трансизомеров в саломасе, полученном обычным методом.

Таблица 2 Гидрирование подгидрированного хлопкового масла на дисперсном катализаторе

П ⁶⁰ д	Жирнокислотный состав гидрогенизатов, %			Селек- тивность, %	Прирост содержания транс- изомеров, %	Т _{пл} , °С	Твердость саломас, г/см	К.ч., мг КОН/г
	C ⁰ ₁₄₋₁₈	C ¹ ₁₈	C ² ₁₈					
1,4530	29,5	61,6	8,9	83	24	34,6	360	0,76
1,4523	30,5	60,7	8,8	88	21	34,5	390	0,48
1,4523	29,7	58,8	11,5	85	16	37,1	470	1,16
1,4521	33,5	59,2	7,3	93	17	36,5	520	0,83

Гидрирования хлопкового масла на дисперсном катализаторе обладает необходимым сочетанием высокой активности и радикальной селективности со сниженной и регулируемой изомеризирующей способностью.

Для оценки качества готовой товарной продукции была выработана партия каталитически гидрогенизированных жиров со средними показателями, приведенными в табл.3.

Полученные каталитические гидрогенизированные пищевые жиры использованы для производства отдельных видов маргариновой продукции. При этом в технологических стадиях процесса приготовления маргариновой продукции никаких особенностей отмечено не было.

Высокотвёрдые (600 - 650 г/см) каталитически гидрогенизированные пластичные кондитерские жиры были переданы для производства кондитерских изделий соответствующего ассортимента.

Таблица 3 Физико-химическая характеристика партий каталитически гидрогенизированных жиров для производства маргариновой продукции и кондитерских жиров

Марка гидрогенизированного жира	Температура плавления, °С	Твёрдость, г/см	Кислотное число, мг·КОН/г	Остаточное содержание никеля, мг/кг
Для маргариновой продукции	32,7	220	0,19	0,09
Для маргариновой продукции в летних условиях Центральной Азии и отдельных кондитерских изделий	36,0	450	0,21	0,11
Для кондитерского жира	36,7	620	0,23	0,13

Результаты испытаний катализаторов и полученных каталитически гидрогенизированных жиров позволили разработать необходимую нормативно-техническую документацию на новые каталитические системы и технологические способы.

Таким образом, исследованная технология гидрогенизации растительного масла обеспечивает получение различных видов жиров целевого назначения.

Литература

1. Арутюнян Н.С., Аришева Е.А., Янова Л.И. и др. Технология переработки жиров. – М.: Агропромиздат, 1985. – 368 с.
2. Стопский В.С., Ключкин В.В., Андреев Н.В. Химия жиров и продуктов переработки жирового сырья. – М.: Колос, 1992. – 286 с.

3. Ковальская Л.П., Шуб И.С., Мелькина Г.М. и др. Технология пищевых производств /Под ред. Л.П.Ковальской. – М.: Колос, 1997. – 752 с.
4. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров/ Под ред. Сергеева А.Г. и др. Л.: ВНИИЖ. –т. II, 1973, 350 с., т. III, кн.1, 1983, 288 с.; т. III, кн.2, 1977, 351 с.; т. IV, 1975, 544 с.; т. V, 1981, 296 с., VI, 1989, 360 с.
5. Мажидов К.Х. Исследование и совершенствование технологии гидрогенизации хлопкового масла на модифицированных сплавных стационарных катализаторах. – Автореф. дис. доктора техн.наук. –Л.; 1987, - 48 с.
6. Мажидова Н.К., Акрамов О.А., Мажидов К.Х. Технологические разработки в направлениях повышения качества и обеспечения пищевой безопасности каталитически модифицированных жиров // Сборник трудов Республиканской научно-технической конференции “Современные технологии переработки местного сырья и продуктов”, -Ташкент, 2009, - С.279-281.