

УДК 665.584.22/24

Студ. О.И. Хаванская
Науч. рук. доц. Ж.В. Бондаренко
(кафедра химической переработки древесины, БГТУ)

ВЛИЯНИЕ МАСЛА ЖОЖОБА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ТЕРМООБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА РАПСОВОГО МАСЛА И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ЭМУЛЬСИИ

При производстве косметических эмульсионных продуктов применяют растительные масла, которые защищают кожу от влияния негативных внешних факторов, повышают ее эластичность и мягкость, удерживают влагу в роговом слое эпидермиса, активизируют липидный обмен, способствуют регенерации клеток кожи и др. Однако растительные масла легко окисляются под действием кислорода воздуха и скорость процесса возрастает при повышении температуры.

Целью работы являлось изучение влияния расхода масла жожоба и продолжительности термического воздействия на свойства рапсового масла и косметической эмульсии его содержащей.

Для исследований выбрано рапсовое масло (рафинированное дезодорированное), поскольку рапс является основной масличной культурой в Республике Беларусь. Масло жожоба устойчиво к окислению и стабилизирует другие неустойчивые соединения при совместном присутствии. Также оно является хорошим эмоментом, легко распределяется по коже, снимает воспаления и раздражения кожи, устраняет растяжки и др. В ходе исследований количество масла жожоба в рапсовом масле варьировали от 0,5 до 2,0%, термообработку проводили при 75–80°C в течение 30–120 мин. Устойчивость масла к окислению оценивали по перекисному (ПЧ) и кислотному числам (КЧ).

Установлено, что при увеличении продолжительности термообработки рапсового масла от 0 до 120 мин ПЧ возрастает, что свидетельствует о накоплении перекисей и гидроперекисей. За 120 мин термообработки показатель повышается практически в 2 раза. При введении масла жожоба в количестве 0,5–1,5% в течение 30 мин термообработки ПЧ увеличивается, достигая максимального значения, но чем больше содержание масла жожоба в системе, тем меньше протекает процесс окисления. При дальнейшей термообработке (от 30 до 60 мин) показатель снижается, достигая значения близкого к исходному (без термообработки), а далее ПЧ практически не зависит от продолжительности воздействия (60–120 мин) и содержания масла жожоба в системе. При содержании масла жожоба в количестве 2,0% ПЧ в течение 120 мин обработки изменяется незначительно и составляет 10,1–11,9 ммоль $\frac{1}{2}$ О/кг.

Анализ КЧ рапсового масла показал, что оно также зависит от продолжительности обработки и количества присутствующего в нем масла жожоба. Можно отметить, что при увеличении времени обработки рапсового масла имеется тенденция к повышению КЧ, а присутствие в системе масла жожоба приводит к некоторому снижению показателя. Для всех изученных систем КЧ достаточно близко и находится в интервале 0,31–0,43 мг КОН/г. На основании полученных данных можно сделать вывод, что при содержании масла жожоба в количестве 2,0% оно защищает рапсовое масло от окисления при термическом воздействии (75–80°C) в течение 120 мин.

Для изучения влияния термообработки на свойства косметической эмульсии был выбран состав: самоэмульгирующая основа липодерм 4/1 (10%), рапсовое масло (5%), глицерин (3%), вода (до 100%), а также масло жожоба (2%) и/или витамин Е (0,01%). Образцы эмульсии получали по способу «горячий/горячий», подвергали дополнительной термообработке при температуре 75–80°C в течение 30–90 мин. Влияние продолжительности обработки и введенных антиоксидантов на ПЧ и КЧ эмульсии представлено на рисунке.

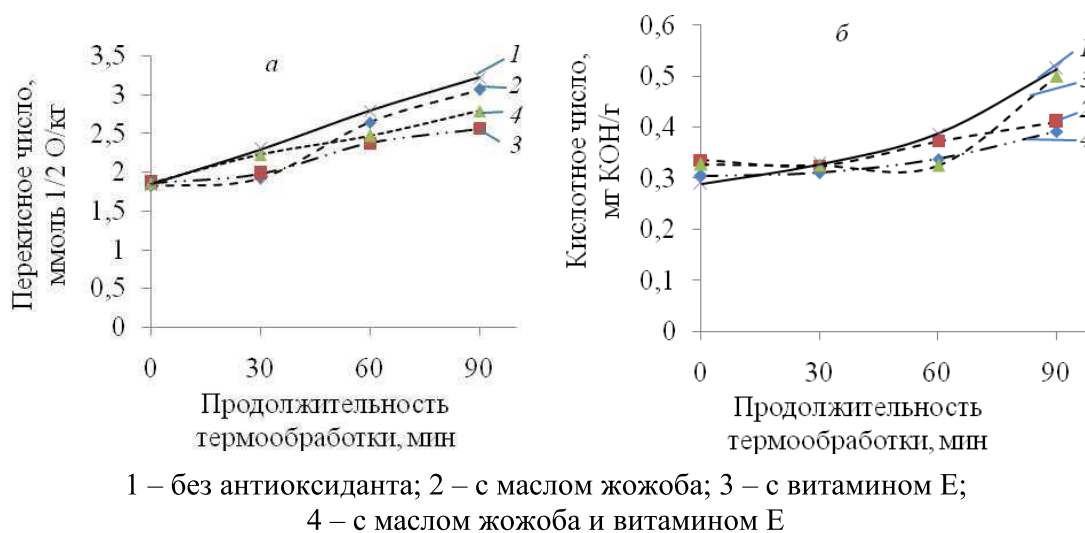


Рисунок – Влияние продолжительности термообработки на перекисное (а) и кислотное (б) числа эмульсии

Из представленных данных видно, что термообработка приводит к увеличению ПЧ как эмульсии с антиоксидантами, так и без, что свидетельствует о протекании окисления. КЧ анализируемых систем также повышается при увеличении продолжительности термического воздействия, т.е. в эмульсиях дополнительно образуются кислоты, являющиеся вторичными продуктами окисления. Однако численные значения ПЧ и КЧ в эмульсиях с антиоксидантами ниже по сравнению

с эмульсией, не содержащей данные компоненты, что подтверждает антиокислительное действие масла жожоба, витамина Е и их смеси. Введение природных антиоксидантов не повлияло на внешний вид эмульсии, образцы имели белый цвет и кремообразную консистенцию, значение рН было близко и составляло 5,5–5,8. Все образцы эмульсии после термообработки в течение 90 мин обладали коллоидной (центрифугирование 5 мин, 6000 мин⁻¹) и термической (24 ч, 40–42°С) стабильностью.

На основании полученных экспериментальных и литературных данных в лабораторных условиях получено несколько образцов косметической эмульсии, крема для рук, которые содержали по 10% липодерм 4/1, 5% рапсового масла, 2% масла жожоба, 0,01% витамина Е, 3% глицерина, но отличались количеством введенных дополнительных компонентов (масло виноградной косточки, гиалуроновая кислота, полиакриловая кислота, этиленгликоль) и воды. Образцы крема для рук были получены по способу «горячий/горячий» и проанализированы по основным органолептическим и физико-химическим показателям, которые в сравнениями с требованиями СТБ 1673-2006 представлены в таблице.

Таблица – Показатели качества образцов крема для рук

Наименование показателя	Значение показателя			
	СТБ 1673–2006	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Внешний вид	однородная масса без посторонних примесей	однородная масса без посторонних примесей		
Цвет	свойственный цвету данного изделия	белый		
Запах	свойственный запаху данного изделия	свойственный запаху использованного сырья		
Значение рН	5,0–9,0	5,8	5,6	5,9
Коллоидная стабильность	стабилен	стабилен		
Термостабильность	стабилен	стабилен		
Кислотное число, мг КОН/г	не нормируется	0,38	1,71	2,03
Перекисное число, ммоль ½ О/кг	не нормируется	4,20	2,54	3,94

Как видно из представленных данных, все полученные образцы крема для рук соответствуют требованиям СТБ 1673–2006 «Кремы косметические. Общие технические условия». Однако второй образец имеет наиболее близкое значение рН к значению кожи человека, обладает лучшей консистенцией и быстрее впитывается при нанесении на кожу, т.е. обладает лучшими потребительскими свойствами.