

Мыльная основа из вторичных ресурсов масложировых предприятий

Рузметова Дилдора Толибаевна, магистрант;
 Курамбаев Шерзод Раимбергенович, кандидат технических наук, докторант;
 Болтаев Умид Сотимбоевич, кандидат технических наук;
 Шарипов Полвон Рузматович, преподаватель, ассистент
 Ургенчский государственный университет имени Аль-Хорезми (Узбекистан)

В статье приведены результаты исследований синтеза конкурентоспособных технических моющих средств на основе отхода масложировых комбинатов соапстока и продуктов местного производства.

Ключевые слова: соапсток, каустическая сода, кальцинированная сода, техническое моющее средство, пенообразующие свойства, фосфолипиды, общий жир, воскоподобные вещества, устойчивость пены.

Soap basis from secondary resources of the oil and fat enterprises

Ruzmetova Dildora Tuliboyevna, undergraduate;
 Kurambayev Sherzod Raimberganovich, Candidate of Technical Sciences, doctoral candidate;
 Boltayev Umid Sotimbayevich, Candidate of Technical Sciences;
 Sharipov Polvon Ruzmatovich, assistant
 Urgench of State University (Uzbekistan)

The result of the researches on making a synthesis competitive technical washing means according to local production and the waste of soap stock of oil combination is given in the article.

Key words: soapstock, caustic soda, sodium hydroxide, soda ash, oleine, stability of foam, hydrogen ion exponent (pH value).

Эффективная переработка вторичных ресурсов с получением конкурентоспособной продукции является актуальной проблемой сегодняшнего дня. Несмотря на это, переработка вторичных ресурсов, уровень их использования в настоящее время все еще недостаточен и далек от оптимального [1-4]. Создания конкурентоспособных продуктов на основе соапстока является важным вопросом переработки вторичных ресурсов масложировых предприятий Узбекистана. При этом необходимо всесторонне оценить все экономические факторы промышленной переработки как основного сырья, так и получаемых из него вторичных ресурсов.

Хлопковые масла отличаются повышенным содержанием трудно-гидратируемых фосфолипидов и неомыляемых веществ, к числу которых относятся углеводороды, воски, каротиноиды, стеролы, стериды, спирты, токофе-

ролы и т.д. Содержание воскоподобных веществ в хлопковом прессовом масле, полученном из семян современных сортов составляет 0,08–0,1%, тогда как ранее их содержание не превышало 0,05% [5].

В качестве объектов исследования мы использовали соапсток, полученный на Ургенческом масложировом комбинате в период с 2014 по 2015 гг.

Состав и основные показатели качества соапстока, выработанного на Ургенческом масло-жир комбинате представлены в таблице 1.

Процесс омыления проводили в лабораторном реакторе, оборудованном мешалкой и рубашкой при температуре 95°C. В качестве щелочного агента использовали гидроксид натрия концентрацией 40%. На основании предварительных экспериментов избыток гидроксида натрия составлял 50% от теоретически необходимого.

Таблица 1. Состав и физико-химические показатели

Наименование показателя	Соапсток	Требования ТУ10-04-02-80-91
Массовая доля, %:		
общего жира, в том числе	35,0	не менее 25,00
нейтральных липидов	12,5–14,2	не нормируется
Жирных кислот и неомыляемых липидов	30,0	не менее 15,00
Неомыляемых липидов	0,7–1,1	не нормируется
фосфолипидов	1,7–2,2	не нормируется
pH показатель не менее	8,5	8,0

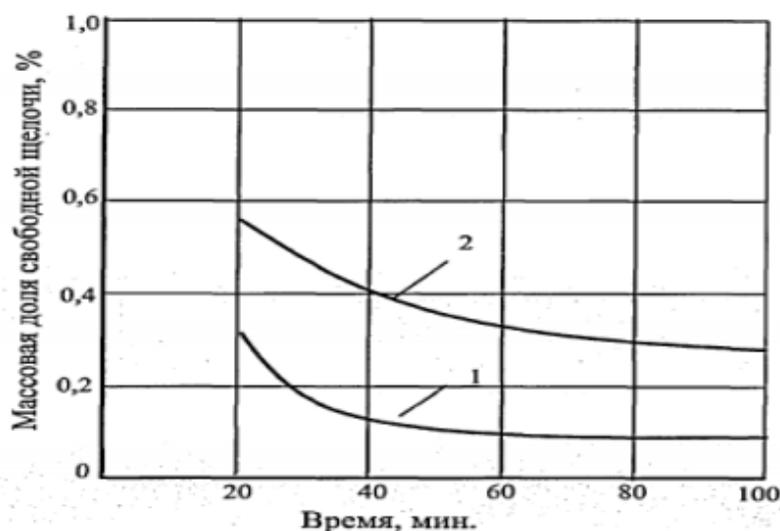


Рис. 1. Кинетика процесса омыления мыла:
1 — с предварительной обработкой; 2 — без предварительной обработки

Об окончании процесса судили по установлению постоянного значения массовой доли свободной щелочи в течение 15 минут. Результаты эксперимента представлены на рисунке 1.

Представленные зависимости свидетельствуют о том, что предварительная обработка мыла по разработанным режимам позволяет существенно повысить скорость процесса омыления.

Установлено, что максимальная глубина омыления достигается за 60 минут, при этом последующее отстаивание системы в течение 2-х часов, обеспечивает отделение подмыльного щелока в количестве 30%. Основные показатели омыленной основы мыла приведены в таблице 2.

Учитывая недостаточно полное отделение подмыльного щелока, а также темный цвет полученной мыльной основы, разрабатывали технологию ее облагораживания. Было установлено, что разделение фаз «мыльная основа — подмыльный щелок» наиболее эффективно осу-

ществлять с применением в качестве высаливающего агента водного раствора хлорида натрия концентрацией 20% в количестве 10% к массе исходной мыльной основы.

Как видно из представленных данных, мыльная основа характеризуется светлым цветом и содержит достаточное количество жирных кислот. Отличительной особенностью мыльной основы является высокое содержание восков и воскоподобных веществ, а также присутствие в ней более 2,5% силиката натрия.

Как видно из представленных данных, в составе жирных кислот преобладают ненасыщенные, что определяет мазеобразную консистенцию мыльной основы. Известно, что силикат натрия используется в качестве функциональной добавки при производстве хозяйственных и туалетных мыл на натуральной основе. Его введение в состав мыльных основ в количестве 0,1–0,5% замедляет потемнение и прогоркание продукта. Присутствие силиката на-

Таблица 2. Показатели омыленного мыла

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя
Цвет	Светло-коричневый
Консистенция	Мазеобразная
Массовая доля, %:	
жирных кислот	32,20
нейтрального жира	Отсутствие
восков и воскоподобных веществ	9,20
свободного гидроксида натрия	0,08
Силиката натрия	2,50
Воды	54,92

Таблица 3. Рецептúra моющей пасты

Наименование сырьевых компонентов	Массовая доля компонентов по вариантам рецептур, %
Мыльная основа из мыла	88,0–84,5
Натрий полифосфат	4,0–5,0
Каустическая сода	3,0–4,0
Сода кальцинированная	4,0–5,0
Отдушка	1,0–1,5
Итого	100,0

трия также усиливает действие антиокислителей и повышает моющую способность мыла.

Вместе с тем имеются данные, свидетельствующие о том, что добавление силиката натрия более 1 % в твердые мыла обуславливает возникновение пороков в процессе их хранения, выражающихся, например в «поседении» поверхности мыла [6].

Таким образом, анализ состава полученной мыльной основы позволяет рекомендовать наиболее эффективное направление ее использования.

При разработке рецептуры моющей пасты решали задачу повышения моющего действия мыльной основы при ограничении пенообразующих свойств и обеспечении пластичной пастообразной консистенции, характерной для традиционных моющих паст, эффективная вязкость которых составляет 40–50 Пас при скорости сдвига 3–5 с⁻¹. Состав моющего средства приведен в таблице 3.

Показано, что мыльная паста обладает достаточно высоким моющим действием. Специальными опытами установлено, что наибольший моющий эффект пасты проявляется при отмывании загрязнений гидрофобного характера с металлических поверхностей. Достаточно высокое содержание карбоната натрия обуславливает необходимость рекомендации по исключению контакта моющей пасты с поверхностью кожи. Показано, что низкая эффективность омыления фосфолипидно-гелевосковых мыл обусловлена образованием устойчивой эмульсии, стабилизированной фосфолипидами, мылами, стеринами и высокомолекулярными жирными кислотами.

Таким образом, на основании результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы: выявленные свойства мыльной основы позволяют рекомендовать ее как для обогащения твердых хозяйственных мыл, так и для создания пастообразных моющих средств.

Литература:

1. Садовничий, Г.В. Современное масложировое производство и перспективы его развития // Масложировая промышленность, 2004 г. — № 1 — с. 2–3.
2. Кайшев, В.Г. Масложировой комплекс России в развитии // Масложировой комплекс России: новые аспекты развития: Материалы докл. III Международной конференции 31 мая — 2 июня 2004 г. — М.: Пищепромиздат, 2004. — с. 13–21.
3. Сизенко, Е.И. Проблемы масложирового комплекса страны // Масложировой комплекс России: новые аспекты развития: Материалы докл. III Международной конференции 31 мая — 2 июня 2004 г. — М.: Пищепромиздат, 2004. — с. 9–12.
4. Почерников, В.И., Михайловская И.А., Почерников С.В. Технологические аспекты развития производства твердых туалетных и хозяйственных мыл на масложировых предприятиях // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. — 2001. — № 2. — с. 35–36.
5. Товбин, И.М., Фаниев Г.Г. Рафинация жиров. Москва. Пищевая промышленность. — 1977.
6. Лишаева, Л.Н., Назарова Н.И., Турчина Т.Н. Состояние и тенденции развития российского и мирового рынка моющих средств. // Междунар. семинар «Актуальные вопросы производства моющих средств, шампуней и бытовой химии». — ЦНТИ Прогресс. — 1999.