**Исследование получения натриевых и калиевых мыл из подсолнечного масла и соапстоков**

***Серова Ю.Е.***

*Студент*

***Протопопов А.В.***

*к.х.н., доцент*

*Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова*, *Институт биотехнологии пищевой и химической инженерии, Барнаул, Россия*

E-mail: [*a\_protopopov@mail.ru*](mailto:a_protopopov@mail.ru)

На сегодняшний день продукция моющих и чистящих средств, содержащая поверхностно - активные вещества, востребована и достаточно разнообразна. Среди моющих средств личной гигиены в мире доминирующее положение занимает мыло. Продукт имеет высокий спрос в результате массового ежедневного потребления. Несмотря на высокую производительность продукции данного сегмента, повышение качества, в результате расширение сырьевой базы по производству мыла, а также усовершенствование его технологии всегда актуально. Также актуальным является вопрос переработки отходов маслоэкстрационных производств [1].

Научно доказано, что свойства мыла, такие как пластичность, моющая и пенообразующая способность зависят от свойств сырья использованного в производстве. Также установлено, что мыла, полученные из кокосового или пальмового масла, дают наиболее стойкую и обильную пену, в отличие от полученных мыл из отечественных растительных масел.

В рамках нашего проекта предстояло создать способ получения твердого и жидкого натурального мыла, осуществляемого при температурном режиме не выше 100 °С при нормальном атмосферном давлении, из натурального алтайского растительного сырья, со стабильными органолептическими показателями и устойчивым пенообразованием, сохраняющее весь образующийся в процессе омыления глицерин, не содержащее поваренной соли, различных синтетических добавок и отдушек, не имеющее отходов.

Нами была исследована методика по получению натриевых и калиевых мыл из сырья алтайских производителей [2].

По предлагаемой методике для производства твердого и жидкого туалетного мыла используется алтайское подсолнечное масло, а для производства твердого и жидкого хозяйственного мыла используются отходы маслоэкстракционного производства – соапстоки. Жирнокислотный состав подсолнечного масла отличается от тропических масел, наличием большего количества остатков непредельных высших карбоновых кислот, которые являются трудноомыляемыми. Основными преимуществами разработанной методики является безотходность производства и невысокая стоимость готовой продукции.

В ходе проекта исследованы процессы омыления подсолнечного масла и отходов их производства гидроксидом натрия и гидроксидом калия. Получены поверхностно-активные вещества в виде натриевых и калиевых солей жирных кислот. Определили, что с использованием пенообразующего агента значительно увеличивается выход солей жирных кислот в результате повышения активной поверхности исходного сырья.

Для исследования омыляемых процессов мы провели взаимодействие подсолнечного масла с концентрированными растворами щелочей и пенообразующим агентом, увеличивающим реакционную поверхность растительного масла, а тем самым и выход продукта. Реакцию проводили в трехгорлых круглодонных колбах в термостатированной водяной бане при температурном режиме от 60 °С до 90 °С в условиях синтеза 0,5; 1; 2; 3 и 4 часа и непрерывном перемешивании.

Для определения оптимального соотношений сырья, варьировали содержание щелочи и пенообразующего агента. Полученные в процессе варки продукты высушивали на воздухе, затем анализировали основной показатель – содержание связанной и свободной щелочи. При проведении синтеза в данных условиях получаются готовые мыльные продукты без образования подмыльного щелока, не требующие дополнительной очистки от непрореагировавшей щелочи [3]. В результате омыления триглицеридов растительного масла гидроксидом натрия в присутствии катализатора был получен мыльный порошок белого цвета, при омылении триглицеридов растительного масла гидроксидом калия в присутствии пенообразующего агента был получен продукт пастообразной консистенции белого цвета. Полученные туалетные натриевое и калиевое мыло обладают слабым, едва ощутимым запахом исходного нерафинированного подсолнечного масла и содержат в своем составе добавки от исходного растительного сырья глицерин, аминокислоты, витамины, белки и душистые вещества.

В подобных условиях были проведены исследования по получению солей жирных кислот из отходов маслоэкстракционного производства. Вследствие отличия состава соапстоков от нерафинированного подсолнечного масла условия их омыления отличаются и для качественного результата необходимо большее количество щелочи. В результате омыления соапстоков гидроксидом натрия в присутствии катализатора был получен мыльный порошок светло – кофейного цвета, при омылении соапстоков гидроксидом калия в присутствии пенообразующего агента был получен продукт пастообразной консистенции светло – кофейного цвета. Полученные продукты омыления обладают характерным запахом хозяйственного мыла.

В результате выполненной работы нами получены безопасные для здоровья натриевые и калиевые мыла из алтайского сырья – подсолнечного масла и соапстоков. Разработанная методика получения твердых и жидких мыл является безотходной и экономически выгодной, дает возможность получать широкий спектр поверхностно – активных веществ высокого качества с разнообразными свойствами, приводит к замещению импортных товаров, создает дополнительные возможности утилизации отходов, их реализации.

**Литература**

1. Товбин, И. М. Производство мыла: учебное пособие / И. М. Товбин, М. И. Залиопо, Д. М. Журавлев. – М. : «Пищевая промышленность», 1965. – 391 с.

2. Селиванов, С. Е. Утилизация отходов соапстоков / С. Е. Селиванов, М. И. Кулик. – М. : Дрофа, 2008. – 239 с.

3. Протопопов А.В. Получение мыл из растительного масла / Протопопов А.В., Курис Ю.Е., Вагина Д.С., Тупилкина В.А. // News of science and education, Sheffield, Science and Education LTD№, 6 , 2019 Volume 5, С. 57-60