

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЖИРНЫХ КИСЛОТ ИЗ ХЛОПКОВЫХ СОАПСТОКОВ

Хамдамов Музаффар Бердикулович

Гулистанский государственный университет

Email: [xamdakov1605@gmail.com](mailto:xamdakov1605@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

В Узбекистане функционируют более 20 предприятий по производству масложировой продукции, где в основном производят и перерабатывают хлопковое масло. При щелочной рафинации образуется мыльный осадок который доомыляют щелочью и далее с использованием серной кислоты разлагают на жирные кислоты.

**Ключевые слова:** хлопковый мыльный осадок, жирная кислота, рафинация, мыльный осадок, доомыления, нейтральный жир, разложения.

### ABSTRACT

More than 20 enterprises for the production of oil and fat products operate in Uzbekistan, where they mainly produce and process cottonseed oil. During alkaline refining, soap stock is formed, which is saponified with alkali and then decomposed into fatty acids using sulfuric acid.

**Keywords:** cotton soapstock, fatty acid, refining, soapstock, resaponification, neutral fat, decomposition.

Целью нашего исследования являлась разработка усовершенствованного способа переработки хлопковых мыльных осадков с получением сырых жирных кислот.

Мыльные осадки хлопковых и других масел являются вторичными продуктами производства, которые образуются в процессе рафинации масел.

Хлопковые мыльные осадки в отличие от других мыльных осадков растительных масел, характеризуются своими специфическими особенностями-наличием в своем составе госсипола и его производных, а также продуктов их взаимодействия с фосфатидами, белками, углеводами и другими веществами нелипидного характера.

Процесс переработки хлопковых мыльных осадков в настоящее время ведётся по двум схемам:

1-я схема - процессы доомыление нейтрального жира, содержащегося в мыльном осадке, отсodka, отделение мыльного ядра от подмыльных щелоков

разложение ядра серной кислотой и получение сырых жирных кислот. Далее эти сырые жирные кислоты дистиллируются и получают светлые жирных кислоты. При этом способе для получения 1 т сырых жирных кислот расходуются до 150 кг каустической соды, 220-290 кг серных кислоты и порядка 170 кг поваренных соли (1).

2-я схема – соапстоки перерабатываются по так называемому клеевому методу. Данный метод используются на тех предприятиях, где отсутствуют очистные сооружения и иеются сложности, связанных с очисткой сточных вод. Кроме того, при работе по данному способу предприятия расходуют несколько большие количества каустической соды поваренной соли, серной кислоты и т.д.

Выполненные исследования в лабораторных условиях показали сложность процесса получения сырых жирных кислот из соапстоков особенно хлопковых, без проведения процесса доомыления, из-за содержания большого количества нейтрального жира. Поэтому при совершенствовании технологии получения жирных кислот из хлопковых соапстоков были предприняты ряд новых подходов и способов обработки таких сложных смесей.

Вопросам переработки соапстоков различных масел посвящены многочисленные работы. Так, например, рассмотрены пути рационального использования хлопковых соапстоков, полученных при рафинировании растительных масел.

Изучен способ переработки хлопковых соапстоков, включающий прямое разложение соапстока с последующим расщеплением соапсточного жира до получения жирных кислот. Процесс расщепления соапсточного жира осуществлен с помощью липазы при 34-40 С и рН 6,5-7,5. Жирные кислоты получают удовлетворительного качества, но использование дорогой липазы в качестве расщепляющего соапсточный жир реагента до жирных кислот удорожает экономически целесообразности применения данного способа в промышленности (1).

Известен способ получения чистых и обесцвеченных жирных кислот без дистилляции. Однако, использование серной кислоты, температуры и постоянного размешивания при разложении соапстока способствует ухудшению качества жирных кислот. В месте с тем в другой работе предложен метод получения обесцвеченных жирных кислот, не использует ни серную кислоту, ни повышенную температуру, ни постоянное размешивание. Но зато удаление всех примесей из соапстока перед его разложением является непременным условием. Жирные кислоты, полученные по этому методу более светлые и лучшего качества, чем кислоты, полученные с помощью старых методов разложения (2).

Исследованиями ряда авторов показана возможность получения жирных кислот из хлопковых соапстоков, путём доомыления соапстока гидроокисью кальция. Оптимальными условиями проведения процесса является применение доомыления 40-50% избытка 10% раствора гидроокиси кальция. Технология исключает образование и сброса подмыльных щелоков и вместе с ними потери и жиров.

Однако каждый из известных способов имеют те или иные недостатки, связи с чем не нашли своего широкого применения в промышленности.

Исходя из вышеприведенного обзора следуют, что хотя вопрос жирных кислот из соапстоков посвящены ряд работ, но конкретно по производству жирных кислот из хлопковых соапстоков имеются ограниченные сведения.

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

С целью разработки, усовершенствованной технологий переработки хлопковых соапстоков нами, были отобраны несколько образцов соапстоков для установления характерных показателей их качества.

Исследование качества соапстоков проводились по специальным методикам (4). Опыты по обработке облагораживания соапстоков и получения жирных кислот проводились на специально разработанной камеральной установке. Результаты анализов соапстоков и полученных при переработке черных масел 2-3 сортов приведены в таблице.

Результаты анализов соапстоков и полученных при переработке чёрных масел 2-3 сортов.

№	Общий жир, %	Нейтр. жир, %	Нежировые в-ва, %	Влажность, %	Содерж. мыла, %	Свобод. щелочь, %	примечание
1	46,85	19,51	10,34	42,14	30,51	1,88	Коричновато-темных цвет
2	47,26	20,44	10,63	40,25	29,84	1,11	Коричноватый цвет

Как видно из таблицы 1 в образцах хлопковых соапстоков полученных при рафинации хлопковых масел 2-3 сортов содержание нейтрального жира колеблется в пределах 19,51-20,44 % нежировых веществ 10,34-10,63%, мыла-29,84-30,51% на что необходимо обратить внимание при проведении процессов разложения-расщепления.

Для дальнейшего совершенствования способа получения сырых жирных кислот с учетом специфики хлопковых соапстоков требуется продолжение начатых исследований.

Для проведения опытов хлопковых соапсток подогрывается в реакционном сосуде, при перемешивании, с расчетным, для его разжижения, количеством воды. По достижении массой данной температуры, при перемешивании в течение 35-40 мин вводится необходимое количество (в зависимости от содержания мыла в соапстоке) концентрированной серной кислоты.

Далее массу продолжают перемешивать до достижения необходимой глубины разложения. Затем дается отстой массе, после этого отделяются соответствующие слои. Кислые воды, нейтрализуя, сливаются в канализацию, а слой жировой смеси подвергается обработке серной кислотой. Процесс проливания серной кислоты к расщепляемому жиру производится постепенно небольшими порциями. По завершении цикла процесс расслоение образовавшихся фаз протекает не одинаково в зависимости от качества исходного соапстока. Поэтому целесообразно образовавшийся соапсточный жир подвергать двухстадийному расщеплению с отделением кислых вод после каждой стадии расщепления. Полученные жирные кислоты тщательно промываются, сушатся и затем анализируется на глубину расщепления кислотного числа и содержания влаги. Таким образом проведено разложение-расщепление более пяти партий различных хлопковых соапстоков и получены следующие результаты:

Глубина расщепления жирных кислот ---94,8-95,6%

Кислотное число --- 168,3-175,0 мг КОН

Содержание влаги --- 0,35-0,51%

Полученные жирные кислоты с глубиной расщепления 95,6% и кислотным числом 175 мг КОН соответствует требованиям стандарта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУР:

1. Сергеев А.Г. Получение жирных кислот из соапстоков//Руководство по технологии получения и переработки растительных масел жиров. Л.: ВНИИЖ, том 4,1975
2. Тютюников Б.Н., Товбин И.М., Фаниев Г.Г. Технология переработки жиров. М.Пищевая промышленность,1970,652 с.
3. Philips С.Процесс получения свободных кислот из соапстока. Пат. США. № 4100181 опубл.11,07,98
4. Сергеев А.Г. Руководство по методам исследования и технологическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Л.: ВНИИЖ, том 3,1964