



INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS



№ 4 (3) 2022

Natural Sciences and
Technologies series



INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№4 (3) 2022

Nur-Sultan

EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of NAS RK, Professor
Kalimoldayev M. N.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Biological Sciences, Professor
Myrzagaliyeva A. B.

EDITORIAL BOARD:

- | | |
|----------------------------|--|
| Akiyanova F. Zh. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Seitkan A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Baysholanov S. S | - Candidate of Geographical Sciences, Associate professor (Kazakhstan) |
| Zayadan B. K. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Salnikov V. G. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Tasbolatuly N. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Mukanova A.S. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Abdildayeva A. A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Chlachula J. | - Professor, Adam Mickiewicz University (Poland) |
| Redfern S.A.T. | - PhD, Professor, (Singapore) |
| Cheryomushkina V.A. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia) |
| Bazarnova N. G. | - Doctor Chemical Sciences, Professor (Russia) |
| Mohamed Othman | - Dr. Professor (Malaysia) |
| Sherzod Turaev | - Dr. Associate Professor (United Arab Emirates) |

Editorial address: 8, Kabanbay Batyr avenue, of.316, Nur-Sultan,
Kazakhstan, 010000
Tel.: (7172) 24-18-52 (ext. 316)
E-mail: natural-sciences@aiu.kz

International Science Reviews NST - 76153

International Science Reviews

Natural Sciences and Technologies series

Owner: Astana International University

Periodicity: quarterly

Circulation: 500 copies

CONTENT

S.G. Sabitova, A.S Baubekova, A.E.Orazov, Sh.T.Tustubaeva, D.T.Samarkhanova STUDY OF ANTIBACTERIAL EFFECT OF SOME PLANT'S CANDIDATES ON GRAM-NEGATIVE BACTERIA	5
Н.А. Оралбекова ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ КЛИМАТЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	18
А.Д. Кеңес А ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА БОТАНИКИ	30
Жамкенова Аяжан МЕТОДИКА ВЫЧИСЛЕНИЯ ЩЕЛОЧНОСТИ МЫЛА ПО ДАННЫМ ТИТРОВАНИЯ	35
Луиза Сапина, М.Ж. Калдарова ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА МЕДИАННОГО ФИЛЬТРА ПО ПОГАШЕНИЮ ШУМА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ	42
Кусаинов Арыстан РАЗВИТИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В КАЗАХСТАНЕ.....	54
Ә.К. Қозан ОҚУ ҮРДІСІНДЕ CISCO SYSTEMS ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ....	64

МЕТОДИКА ВЫЧИСЛЕНИЯ ЩЕЛОЧНОСТИ МЫЛА ПО ДАНЫМ ТИТРОВАНИЯ

Жамкенова Аяжан

студентка 3 курса «6B01503-Химия».

научный руководитель Нургалиева Дамен Аукиловна, к.п.н., доцент ВШЕН

Международный университет Астана

Аннотация. В Республике Казахстан выпуск твердого и жидкого мыла - занимают особое место как продукция повседневного спроса. Актуальность получения качественного мыла, его переработка со временем будет возрастать еще больше, так как существует экологический аспект проблемы вследствие ограниченности ресурсов. В последнее время мы все чаще встречаемся с таким понятием как качество, надежность, конкурентоспособность и безопасность продукции. В условиях жесткой конкуренции, предприятия не уделяют внимания вопросам качества, что и послужило выбором темы данного исследования.

Ключевые слова/словосочетания: методика, вычисления щелочности мыла по данным титрования, эксперимент, стадии геля, сорта мыла.

На сегодняшний день известны несколько методов изготовления мыла, а именно – технология изготовления твердого и жидкого мыла, приготовление туалетных мыл.

Нами были рассмотрены технологии производства мыла несколькими методами: горячий метод, холодный метод и метод переплавки.

При изучении дисциплины «Коллоидная химия» в разделе «Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем», мы провели несколько экспериментальных работ. Одно из значимых, представляющих интерес для нас, студентов, явилась лабораторная работа «Технология изготовления мыла. Методика вычисления щелочности мыла по данным титрования».

Выполнив полный литературный обзор, нами был составлен и описан:

1.Ход определения работы приготовления твердого мыла (туалетного, хозяйственного), для проведения качественного и количественного анализа, исследовали - бараний, говяжий жиры и конину.

Каждая группа выполняла исследования по одному виду, по разработанной нами последовательности (определенной методике):

- рассчитать массу жира, взвесить на теххимических весах (бараньего, говяжьего, конины по 24г.);
- взвесить щелочь (NaOH по 6г.);
- приготовить раствор щелочи, помешивая деревянной палочкой;
- пипеткой объемом 10 мл (или цилиндром), взять очень холодную воду и приготовить раствор щелочи;
- рассчитанное количество жира растопить в фарфоровой чашке;
- отделить от остатка;
- остудить примерно до 40-50 градусов;
- проследить, чтобы щелочной раствор и масла должны быть примерно одной температуры;
- тонкой струей вливаем щелочной раствор в масла (через сито);
- после стадии геля - проверить на щелочной баланс;
- полученную жидкую смесь тщательно перемешивают, пока вся масса не станет совершенно однородной, после чего разливают по пресс-формам и ставят в теплое и сухое место;
- добавить в каждую порцию (очищенного от остатка), прозрачную часть жира по 2-3 капли индикаторов (метилоранжа, фенолфталеина и универсального) или приготовленный краситель;
- по истечению 4-5 дней жидкая масса затвердевает и трансформируется в готовое мыло.

Для приготовления жидкого мыла (туалетного, хозяйственного), рассчитываем массу жира (по массе у нас получилось в два раза меньше), в качестве щелочи используем – KOH.

II. Записываем данные анализа:

- объем пипетки (цилиндра) 10, 20 мл
- массы жиров, на теххимических весах;

- массы жиров, на аналитических весах;
- объем воды, для приготовления NaOH;
- объем воды, для приготовления KOH;

III. Записываем данные анализа и расчет результатов анализа, вносим в таблицу №1:

I. Взятие навески (жира)	<i>m</i> тары на т. весах	<i>m</i> жира	<i>m</i> остатка
Масса баранего жира, г	25,99	25,0566	1,1460
Масса говяжьего жира, г	25,74	24,7276	3,1829
Масса конины, г	24,92	23,9777	2,4569
Масса NaOH, г	6,96	8,2771	-
Масса KOH, г	7,68	5,9881	-

При вычислении щелочности мыла по данным титрования нами были разработаны:

1. Порядок и техника проведения работы.
2. Вычисления щелочности мыла по данным титрования.

Для выполнения данной части эксперимента, предлагалось выполнить задание:

- по объему кислоты, затраченной на титрование с фенолфталеином, вычислить свободную щелочность мыла, которая определяется наличием в растворе свободных ионов гидроксила.

- по объему кислоты, израсходованной на титрование с метиловым оранжевым, вычислить связанную щелочность мыла, которая создается солями жирных кислот.

- сумма объемов раствора кислоты, затраченной на оба титрования, позволяет вычислить общую щелочность мыльного раствора.

Записываем (по аналогии - данные анализа; данные анализа и расчеты результатов анализа, вносим в таблицу №2 «Результаты проб»).

Проводим необходимые расчёты:

1. Вычислить объем израсходованной на титрование мыльного раствора с фенолфталеином для определения свободной щелочности ($V_{\text{кисл.}, \text{ф-ф}}$):

$$V_{\text{кисл.}, \text{ф-ф}} = V_{\text{кисл}} \cdot \frac{V_{\text{р-ра}}}{V_{\text{пр}}}$$

2. Вычислить количество щелочи ($A_{1\text{ щел}}$), которое равно количеству миллиграмм-эквивалентов кислоты ($A_{1\text{ кисл}}$), затраченной на титрование мыльного раствора для определения свободной щелочности:

$$A_{1\text{ щел}} = A_{1\text{ кисл}} = C_{\text{Н.}} \cdot V_{\text{кисл., ф-ф}}$$

3. Вычислить количество свободной щелочи в растворе на едкий натр (m_{NaOH}), которое равно произведению числа миллиграммов на 1 мк-экв ($E_{\text{мг/мг-экв}}$) на число миллиграмм-эквивалентов во всем растворе:

$$m_{1\text{ NaOH}} = E_{\text{г}} \cdot A_{1\text{ щел}}$$

4. По количеству свободной щелочи ($m_{1\text{ NaOH}}$) вычислить процентное содержание свободной щелочности в массе мыла:

$$\frac{100 \cdot m_{1\text{ NaOH}}}{m_{\text{мыл}}}$$

Следующие ступени нашего эксперимента:

Вычисление связанной щелочности по данным титрования - производим таким же образом, как и свободной щелочности.

1. Вычислить объем кислоты, израсходованной на титрования раствора мыла для определения связанной щелочности:

$$V_{\text{кисл., мет. ор}} = V_{2\text{кисл}} \cdot \frac{V_{\text{р-ра}}}{V_{\text{пр}}}$$

2. Вычислить количество связанной щелочности:

$$A_{2\text{ щел}} = A_{2\text{кисл}} = C_{\text{Н.}} \cdot V_{\text{кисл., мет. ор}}$$

3. Вычислила количество связанной щелочности в расчете на едкий натр:

$$m_{2\text{NaOH}} = E_{\text{г}} \cdot A_{2\text{ щел}} = 40 \cdot 2,916$$

4. По количеству связанной щелочности ($m_{2\text{ NaOH}}$) вычислить процентное содержание связанной щелочности в массе мыла:

$$\frac{100 \cdot m_{2\text{ NaOH}}}{m_{\text{мыла}}}$$

Вычисление содержания жирных кислот по данным, на основании которых была вычислена связанная щелочность в образце мыла.

1. Вычислить массу жирных кислот в данном количестве мыла ($m_{\text{кисл}}$):

$$m_{\text{кисл}} = E_q \cdot A_{2\text{щел}}$$

2. Вычислить процентное содержание жирных кислот. Дальнейшие расчёты для образцов приводим в приложении.

Анализ полученных результатов.

Полученные результаты сопоставляем с ГОСТовскими стандартами (см. требования ГОСТа) качества мыла и записываем соответствующие выводы. Где должно быть отражено:

1. наилучшим из исследуемых образцов мыла, были образцы (указываем номер);

2. наихудшим образцом оказалось (указываем номер, причину - так как в нём содержание жирных кислот составляет всего (указываем содержание в %, вместо минимально необходимых, в %).

Следует учитывать также и общую щелочность взятого образцов мыла. По результатам исследования составляем таблицу №3 «Показатели общей щелочности мыла», с указанием № образца мыла, название образца (в нашем случае использованы хозяйственное и детское мыло).

В нашей лабораторной работе мы изучили мыловарение, это длительный и сложный процесс. Твердые мыла получают при растворении высших карбоновых кислот в водном растворе гидроксида натрия, жидкие мыла - в водном растворе гидроксида калия. Существует три основных способа приготовления мыла, в зависимости от времени для созревания и полного застывания. Это горячий способ, холодный способ, комбинированный способ. Мы рассмотрели только холодный способ.

Для приготовления мыла мы должны знать технику безопасности, так как это считается обязательным условием перед началом работы. Иметь при себе халат, защитные очки, перчатки (так как работа со щелочами), оборудование и инструменты.

Проведение подобных видов экспериментальных работ повышает интерес к дисциплине, студенты приобретают определенные навыки и умения, готовит к будущей профессиональной деятельности.

Целью данного исследования являлась проверка свойств и состава, наиболее употребляемых сортов мыла. В процессе работы подтвердилась гипотеза о том, что дорогие сорта мыла обладают лучшим составом и свойствами по сравнению с более дешёвыми; изучение состава наиболее употребляемых сортов мыла; анализ качества мыла, полученного в лаборатории и исследование его свойств.

В ходе исследования было изучено достаточное количество литературы по данной проблеме; выбрана и освоена доступная для студентов методика определения свойств и состава мыла. В ходе эксперимента проведено сравнение состава и свойств наиболее применяемых данной группой мыла. Доказана необходимость выбора сорта мыла в соответствии с типом кожи.

Этапы наших исследований заключались в:

- ознакомлении с нормативно-техническими документами теоретических материалов по теме исследования;

- анализом рынка мыла в РК;

- получении и методики изготовления мыла;

- определении щелочности мыла методом титрования;

- вычислении щелочности мыла по данным титрования;

- определении связанной щелочности;

- вычисление содержания жирных кислот в мыле по связанной щелочности;

- расчет и анализ полученных результатов.

Исследования проводились в лаборатории аналитической химии №308 и научно-исследовательской лаборатории №303, при Astana International University г. Астаны.

В результате работы был изучен материал по теме исследования: состав и классификация мыла, его влияние на кожу, анализ рынка мыла в Казахстане, практическое значение мыла. В практической части проекта были получены твердое и жидкое мыла из жиров: говяжий, бараний, конский. Определена общая и связанная щелочность полученного мыла, содержание жирных кислот в мыле по рассчитанной связанной щелочности. Расчетная часть была произведена на основе результатов количественного анализа.

Исследование можно продолжить, расширив список сортов мыла.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Яковлева Л.А., Кутакова Г.С., Товароведение парфюмерно-косметических товаров. СПб, 2001. 51с.
2. Журнал «Добрые советы».- М.: Издательский дом «Бурда», декабрь, 2005.42с.
3. Т.И.Чалых «Технологии производства потребительских товаров» Часть 1. М «Академия» 2003.83с.

4. Труфанова М.В. Влияние сульфатного лигнина ели на коллоидно-химические свойства смесей основных компонентов сульфатного мыла//Химия растительного сырья.- 2010.-№2.-С.23-26
5. <http://docs.cntd.ru/document/gost-28546-2002> - ГОСТ 28546-2002. Мыло туалетное твердое. Общие технические условия
6. <http://bibliofond.ru/view.aspx> - особенности производства хозяйственного мыла