**МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВОВ УХОДОВЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
НА СОДЕРЖАНИЕ ПАВ, ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ И АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАМЕНЫ
БОЛЕЕ АГРЕССИВНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДАННЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЩАДЯЩИЕ
ОРГАНИЧЕСКИЕ АНАЛОГИ**

Храпова Маргарита Максимовна

ученик

Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий»

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»

Минздрава России г. Москва

**MARKETING ANALYSIS OF THE COMPOSITIONS OF CARE COSMETICS FOR THE CONTENT OF
SURFACTANTS, THE FEASIBILITY AND RELEVANCE OF REPLACING MORE AGGRESSIVE
REPRESENTATIVES OF THESE SUBSTANCES WITH SPARING ORGANIC ANALOGUES**

Khrapova Margarita Maksimovna

Student

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Resource Center «Medical Sechenov Pre-University»

Аннотация. В данной статье представлен анализ научной литературы по теме «ПАВ — поверхностно активные вещества», изучены свойства, области применения в косметологической химии, а так же влияние на окружающую среду и живых организмов данных веществ. Проанализирован рынок современных средств личной гигиены.

Abstract. This article presents an analysis of the scientific literature on the topic "surfactants", studies the properties, applications in cosmetic chemistry, as well as the impact of these substances on the environment and living organisms. The market of modern personal care products is analyzed.

Ключевые слова: ПАВ, косметологическая химия, состав средств, органическая косметика, анализ продукции.

Keywords: surfactants, cosmetic chemistry, composition of products, organic cosmetics, product analysis.

Введение

ПАВ (поверхностно-активные вещества) являются мыльной основой практически всех уходовых средств, а синтетические представители данных компонентов к тому же обладают рядом особых физических свойств. Несмотря на привлекающий производителей широкий спектр функциональных возможностей ненатуральных ПАВ и их сравнительно низкую стоимость по сравнению с органическими представителями, синтетические компоненты не разлагаются в окружающей среде, иногда наносят урон нашей коже, некоторые из них накапливаются в организме, нарушая работу внутренних органов. Таким образом, актуальной проблемой косметологической химии и косметологии является расширение производства безопасных органических средств.

Цель

Целью данной работы является изучение научной литературы, включающей в себя описание разновидностей, свойств, характера воздействия на организм человека и окружающую среду ПАВ. Анализ современного рынка уходовых средств.

Материалы и методы исследования

В качестве ресурсов поиска необходимой информации на тему «ПАВ — поверхностно-активные вещества» были использованы такие источники информации, как научные статьи и учебные пособия. Для анализа средств, на наличие неорганических ПАВ были изучены составы продукции ряда известных косметических компаний. Исследование основано на аналитическом и систематическом методах, а также структурно-логическом подходе.

Результаты и обсуждения

ПАВ (поверхностно активные вещества) — органические химические вещества дифильного строения. У них имеется полярная часть — гидрофильные группы(-ОН, - COOH, -NH₂, -SO₄Na, -SO₃Na, -SH, -CNS, -CN и другие), которые определяет свойства ПАВ, а так же неполярная часть — гидрофобный конец (углеводородный хвост). ПАВ концентрируются на границе раздела фаз, вызывают снижение поверхностного натяжения. Эти вещества широко используются в производстве моющих средств: один полюс молекулы легко связывается с водой, другой с частицей жира, таким образом грязь вымывается с поверхностей. Но в случае с кожей, может

Вид ПАВ	Характеристика	Примеры
Анионные	Хорошие очистители и пенообразователи, самые дешёвые и распространённые в косметической промышленности. Наиболее агрессивные по отношению к коже: CIR выяснила, что 2% веществ данной группы в составе средств уже наносят вред человеку и животным. Появляются кожные заболевания, выпадают волосы, развиваются заболевания нервной системы, мозга, почек, печени и сердца. У мужчин может нарушаться половая функция.	SLS (самые негативно влияющие на здоровье: Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Laureth Sulfate), Ammonium Lauryl Sulfate, Magnesium Lauryl Sulfate, Sodium Coco-Sulfate
Катионные	В косметической промышленности они необходимы для нейтрализации анионных ПАВ. Не обладают моющими свойствами, используются в роли бактерицидных добавок и в качестве смягчителей. Можно встретить в составе кондиционеров для волос.	Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein
Амфотерные	Их свойства зависят от pH среды. Обладают бактерицидными, моющими и пенорегулирующими свойствами. При взаимодействии с анионными и катионными ПАВ обезвреживают агрессивное влияние последних двух на кожу и даже благоприятно воздействуют на неё. Наиболее дорогие. Но не разлагаются в окружающей среде, что можно сказать и о катионных, и об анионных ПАВ.	Cocoaminopropyl Betaine, Sodium Cocoamphoacetate
Неионогенные	Они наиболее безопасны в использовании и полностью биоразлагаемые, но обладают плохим пенообразованием, поэтому в промышленности к ним часто добавляют анионные ПАВ. Способны активировать лечебные добавки и даже восстанавливать слои повреждённого эпителия. Для их получения используются масла, жиры, сахара, которые являются продуктами переработки растений (кукурузы, сахарного тростника, кокоса и др).	Alkyl Polyglucoside, Coco-Glucoside, Decyl Glucoside, Lauryl Glucoside Самыми мягкими поверхностно-активными веществами принято считать экстракты растений, содержащие сапонины и энзимы: Sapindus Mukorossi (Мыльный орех), Saponaria Officinalis (Мыльнянка лекарственная), Annona Cherimola (Черимойя). Именно данные ПАВ являются прекрасными заменителями химических представителей.

удаляться и защитный липидный слой, что является причиной многих заболеваний кожи, а вследствие и внутренних органов.

По способам добычи ПАВ делят на нефтехимические, растительные и животного происхождения.

По свойствам ПАВ делятся на 4 группы:

Энзимы — это ферменты, особые белковые вещества, которые катализируют реакции. Они нетоксичны, имеют pH-оптимум, денатурируют при температуре выше 40-60С°. Данные соединения активны в тёплой среде, реагируют избирательно. Их сфера применения в косметической промышленности – эксфолиация (пилинг). Наиболее распространённые:

- Каталаза (Catalase) - фермент из класса оксидоредуктаз, катализирующий разложение пероксида водорода и ускоряющий окисление низкомолекулярных спиртов.
- Липаза (Lipase) – фермент из класса гидролаз, катализирующий гидролиз нерастворимых липидных субстратов и сложных эфиров, растворяя и фракционируя жиры.
- Амилаза (Amylase) – фермент из класса гидролаз. β-Амилаза участвует в разложении внеклеточного крахмала до олигосахаридов.
- Протеазы (Protease) – группа ферментов из класса гидролаз, которые расщепляют пептидную связь между аминокислотами в белках.

Сапонины ("sapon"-мыло, лат.) - сложные безазотистые органические соединения из гликозидов растительного происхождения с поверхностно-активными свойствами. Сапонины состоят из липофильного и водонерастворимого стероида, стероидного алкалоида или из тритерпеновой структуры и лигированных

гидрофильных, водорастворимых молекул сахара. Использовались для создания моющих средств в народной медицине, сейчас же вызывают интерес у учёных, так как являются хорошими заменителями неорганических ПАВ.

Марка	Название средства	Название ПАВ	Вид ПАВ
YVES ROCHER	Shower Gel Cherry Blossom Scent	Ammonium Lauryl Sulfate	Анионный
MIXIT	BELIEVER SHOWER GEL	Magnesium Laureth Sulfate	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
		Sodium Cocoamphoacetate	Амфотерный
Принцесса	Гель-пена «Воздушный шоколад»	Sodium Laureth Sulfate	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
		Sodium Cocoamphoacetate	Амфотерный
		Lauryl Glucoside	Неионогенный
		Disodium Laureth Sulfosuccinate	Анионный
NIVEA MEN	«Сила Угля» гель для душа	Sodium Laureth Sulfate	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
		Sodium Lauryl Sulfate	Анионный
BIOHELPY	Натуральный шампунь объём и блеск	Sodium Coco Sulfate	Анионный
		Cocoaminopropyl Betaine	Амфотерный
		Coco-Glucoside	Неионогенный
BATH & BODY WORKS	Winter candy apple	Sodium Lauryl Sulfate	Анионный
		TEA Layril Sulfate	Анионный
		Sodium Laureth Sulfate	Анионный
YUMMMY skin care	Гель для душа с блестками МОДЖИ С ФИСТАШКАМИ	Sodium Laureth Sulfate	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
		Triethanolamine	Анионный
YUMMMY skin care	Мицеллярная вода МОХИТО	Sodium Cocoamphoacetate	Амфотерный
LIBRE DERM	Нежная пенка для умывания	Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
		Sodium Cocoamphoacetate	Амфотерный
Ушастый нянь	Крем-мыло с оливковым маслом и экстрактом алоэ вера	Sodium Laureth Sulfate	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
		Cocamide DEA	Анионный
		Coco-Glucoside	Неионогенный
MIXIT	JUST SHOWER GEL AVOCADO	Sodium Laureth Sulfate	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
DOLCE MILK	Гель-скраб для душа «Мой сладкий, зеленый чай»	Sodium Laureth Sulfate,	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
		TEA Lauryl Sulfate	Анионный
		Sodium Chloride	Неионогенный
		Triethanolamine	Анионный
NATURA SIBERICA	Бодрящий гель для душа для мужчин «Белый медведь»	Sodium Coco-Sulfate	Анионный
		Coco-Glucoside	Неионогенный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
Le Petit Marseillais	Гель для душа «Апельсин и Грейпфрут»	Sodium Laureth Sulfate	Анионный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный
Organic Kitchen	Гель для душа "Love You So Matcha"	Sodium Coco-Sulfate	Анионный
		Lauryl Glucoside	Неионогенный
		Cocamidopropyl Betaine	Амфотерный

Маркетинговый анализ современных косметических средств личной гигиены на видовую принадлежность находящихся в их составах ПАВ

По анализу 15 косметических средств можно сделать следующие выводы:

1. В 87% средств находятся анионные ПАВ.
2. В 13% средств находятся только Анионные ПАВ.
3. В 13% средств находятся только Амфотерные ПАВ.
4. В 30% средств есть неионогенные ПАВ, но они идут в составе вместе с Амфотерными и Анионными ПАВ.

5. Статистика доказывает необходимость расширения косметической продукции содержащей только органические ПАВ (неионогенные).

Заключение

Из изученной литературы и маркетингового анализа следует:

1. Без ПАВ не обходится ни одно современное уходовое средство моющего характера.
2. Анионные, катионные и амфотерные ПАВ являются веществами широкого действия, и за счёт синтетического способа выработки обладают рядом преимуществ над неионогенными.
3. Неорганические ПАВ способны вызвать кожные заболевания, выпадение волос, развитие заболеваний нервной системы, мозга, почек, печени и сердца, нарушать половую функцию мужчин.
4. Самыми агрессивными ПАВ являются анионные, при том, что некоторые добывают и из растительного сырья, например кокосового масла.
5. Катионные ПАВ способны нейтрализовать действие анионных. Амфотерные обезвреживают и катионные, и анионные ПАВ.
6. В современной промышленности используют чаще всего анионные и амфотерные ПАВ.
7. Самыми безопасными являются неионогенные ПАВ, особенно экстракты растений.
8. Внедрение абсолютно натуральной косметики на основе только неионогенных ПАВ является актуальной задачей будущих разработок.

Список литературы

1. Королева Ю.Е.. "Рецептурный состав органической и традиционной косметики" Сибирский торгово-экономический журнал, №10, 2010, pp. 80-82.
2. Амбразон А. А. Поверхностно-активные вещества. Синтез, анализ, свойства, применение: учеб. пособие для вузов. Л., 1998. 398 с.
3. Бегма Ксения Сергеевна, Шапошникова Людмила Игоревна, Алфёрова Наталия Андреевна, and Аверина Юлия Михайловна. "Химия косметики. Опасные для здоровья химические соединения, содержащиеся в косметических средствах»" Успехи в химии и химической технологии, vol. 32, №14 (210), 2018, pp. 47-48.
4. Неионогенные ПАВ, свойства неионогенных ПАВ — природные и синтетические поверхностно-активные вещества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Vuzlit.ru
5. ПАВ: друг или враг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ecologymind.org
6. Основные ПАВ, используемые в косметике. Самые безопасные ПАВ в шампунях и гелях. / Мы любим ЭКО! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eco-love.ru
7. Четыре вида ПАВ — характерные черты! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ecomagic.com.ua

References:

1. Korolyova Yu. E. "Compounding composition of organic and traditional cosmetics" Siberian trade-economic magazine, No. 10, 2010, pp. 80-82.
2. Ambrazon A. A. Surfactants. Synthesis, analysis, properties, application: textbook. manual for universities. L., 1998. 398 p.
3. Begma Ksenia Sergeevna, Shaposhnikova Lyudmila Igorevna, Alferova Natalia Andreevna, and Averina Yulia Mikhailovna. "Cosmetics chemistry. Hazardous chemical compounds contained in cosmetics" " Advances in special chemistry and chemical technology, vol. 32, №14 (210), 2018, pp. 47-48.
4. Nonionic surfactants, properties of nonionic surfactants-natural and synthetic surfactants [Electronic resource]. - Access mode: Vuzlit.ru
5. PAV: friend or foe [Electronic resource]. - Access mode: ecologymind.org
6. The main surfactants used in cosmetics. The safest surfactants in shampoos and gels. / We love ECO! [Electronic resource]. - Access mode: eco-love.ru
7. Four types of surfactants-characteristic features! [Electronic resource]. - Access mode: ecomagic.com.ua