

практической конференции факультета «Технология органических веществ», 5–6 декабря 2017 г., Минск. – Минск: БГТУ, факультет ТОВ, 2017. – С.25.

3. Кремы косметические. Общие технические условия: СТБ 1673-2006. – Введ. 15.11.2006. – Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. Гос. инт-т. стандартизации и сертификации, 2006. – 11 с.

УДК 661.185:544.77

Магистрант Н.Ю. Адамцевич
Науч. рук. доц. Ж.В. Бондаренко
(кафедра химической переработки древесины)

РАЗРАБОТКА СОСТАВА ШАМПУНЯ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ПЕНООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПАВ

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – базовые компоненты любого пеномоющего средства, включая шампуни и обычные мыла. Наиболее распространенными в пеномоющих средствах являются анионные ПАВ (АПАВ). Они обладают высокими поверхностно-активными свойствами, хорошей пенообразующей способностью, которая практически не зависит от присутствия солей жесткости. Но АПАВ оказывают раздражающее действие на кожу. Поэтому современные производители, стараясь снизить негативное дерматологическое воздействие данных ПАВ, совместно с ними используют вспомогательные ПАВ (амфотерные и неионогенные) либо вовсе стремятся исключить АПАВ, заменяя их более мягкими. Свойства водных растворов смеси ПАВ определяются их концентрацией в растворе, типом используемых ПАВ и их соотношением.

Цель данной работы заключалась в изучении пенообразования в водных растворах, содержащих АПАВ, неионогенный и амфотерный ПАВ в различных соотношениях.

Наиболее широко распространёнными АПАВ являются лаурил сульфат и лаурет сульфат натрия. Меньшим негативным действием обладает лаурет сульфат натрия, поэтому он выбран в качестве объекта исследования. Из вспомогательных ПАВ рассмотрены диэтаноламиды жирных кислот природного масла (неионогенный, НПРАВ) и кокоамидопропилбетаин (амфотерный, АмПАВ). Исследования проводили на приборе Росс-Майлса при температуре 18–20°C. Общая

концентрация смеси ПАВ в растворе дистиллированной воды была постоянна и составляла 0,2 г/л. Концентрацию индивидуальных ПАВ в смеси изменяли от 0 до 100%. Пенообразующую способность растворов смеси ПАВ оценивали по пенному числу и устойчивости пен. Пенное число – высота столба пены, образуемая через 30 с после истечения 200 мл исследуемого раствора с высоты 900 мм на поверхность такого же раствора в приборе Росс-Майлса. Устойчивость пены рассчитывали как отношение высоты столба пены после 5 мин ее существования к пенному числу и выражали в процентах. Соотношение ПАВ в водном растворе и полученные данные по пенообразованию представлены в таблице.

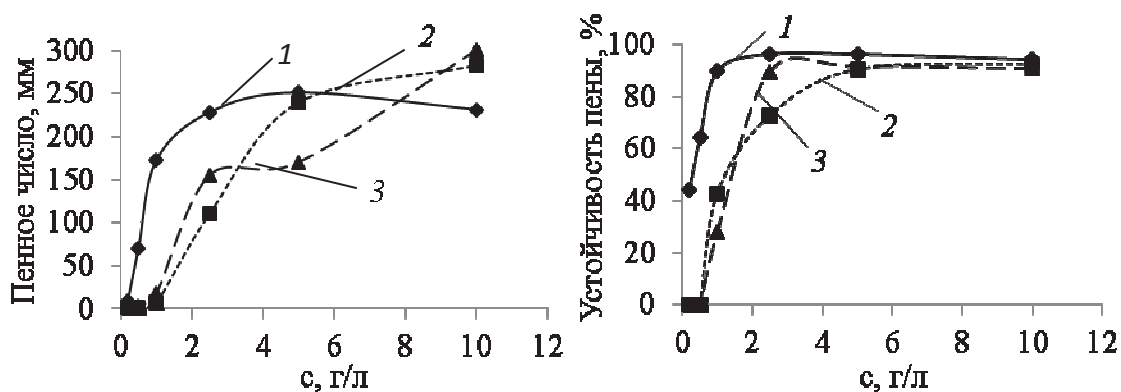
Таблица – Содержание ПАВ в растворе и пенообразующие свойства

№ образца	АПАВ, %	АмПАВ, %	НПАВ, %	Пенное число, мм	Устойчивость пены, %
1	100	0	0	154	98,7
2	80	10	10	146	84,9
3	60	20	20	148	97,3
4	60	10	30	115	98,3
5	60	30	10	185	98,1
6	40	10	50	108	97,8
7	40	20	40	105	97,1
8	40	30	30	127	96,9
9	20	40	20	128	98,4
10	40	50	10	169	97,6
11	20	10	70	21	90,5
12	20	20	60	41	97,6
13	20	30	50	70	97,1
14	20	40	40	100	98,0
15	20	50	30	104	98,1
16	20	60	20	148	97,9
17	20	70	10	169	97,6
18	0	20	80	20	90,0
19	0	40	60	21	95,2
20	0	50	50	19	94,7
21	0	60	40	20	99,9
22	0	80	20	28	92,9
23	0	100	0	143	98,6
24	0	0	100	16	93,8

Исследования показали, что все пены являются высокостабильными, их устойчивость составляет 84,9–99,9%, что отвечает требованиям для гигиенических пеномоющих средств (показатель не ниже 80%). Наибольшей пенообразующей способностью

(пенное число 185 мм) обладают растворы, содержащие 60% АПАВ, 30% амфотерного и 10% неионогенного. Наименьшая высота столба пены (16 мм) образуется в растворах, содержащих только НПАВ. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к гигиеническим пеномоющим средствам, пенное число должно составлять не менее 100 или 140 мм в зависимости от вида косметического средства. Этому требованию соответствуют растворы, содержащие 40–60% АПАВ и различное соотношение неионогенного и амфотерного ПАВ, а также растворы, содержащие только анионный и амфотерный ПАВ. Пенное число для растворов, которые не содержат АПАВ, не соответствует предъявляемым требованиям, что свидетельствует о невозможности исключения данного компонента из смеси исследуемых ПАВ для обеспечения требуемых показателей гигиенических пеномоющих средств.

В настоящее время в косметическом производстве используются АПАВ нового поколения, которые являются наиболее мягкими по отношению к коже. Поэтому с целью исключения лаурет сульфата натрия были рассмотрены лаурил саркозинат натрия, миристил глутамат натрия и кокоил глутамат натрия и изучена пенообразующая способность водных растворов указанных ПАВ. В исследованиях использовали дистиллированную воду, чтобы исключить негативное влияние солей жесткости. Концентрацию ПАВ варьировали в интервале 0,2–10,0 г/л. Полученные данные представлены на рисунке.



**АПАВ: 1 – лаурил саркозинат натрия; 2 – миристил глутамат натрия;
3 – кокоил глутамат натрия**

Рисунок – Зависимость пенного числа и устойчивости пены от концентрации АПАВ в растворе

Из представленных данных видно, что лаурил саркозинат натрия, миристил глутамат натрия и кокоил глутамат натрия обладают меньшей пенообразующей способностью в сравнении с лаурет сульфатом натрия. Растворы указанных ПАВ при низких концентрациях (0,10–1,0 г/л)

практически не образуют пены. Наибольшая пенообразующая способность свойственна растворам, содержащим лаурил саркозинат натрия. При содержании данного ПАВ в растворе 2,5 г/л и выше пенное число и устойчивость пены соответствуют требованиям СТБ № 1675-2006. На основе полученных экспериментальных данных и сведений, имеющихся в литературе, разработан состав шампуня, который содержит 60% лаурил саркозината натрия, 30% кокоамидопропилбетаина, 10% диэтаноламидов жирных кислот природного масла и дополнительные ингредиенты (краситель, отдушка, консервант и др.). В лабораторных условиях получен образец косметического средства. Анализ органолептических и физико-химических показателей образца показал его соответствие требованиям СТБ 1675-2006 «Изделия косметические гигиенические моющие. Общие технические требования».

УДК 687.552.3

Магистрант И.О. Бруцкая
Науч. рук. Ж.В. Бондаренко
(кафедра химической переработки древесины)

ВЛИЯНИЕ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ АНИОННОГО ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА

Действующим началом всех пеномоющих средств являются поверхностно-активные вещества (ПАВ). Современной тенденцией создания гигиенических моющих средств является введение в их состав веществ, улучшающих внешний вид и потребительские свойства готового продукта. К таким веществам относятся различные вспомогательные вещества, такие как загустители, консерванты, антистатики, отдушки, пережиривающие добавки, «перламутровые агенты», регуляторы pH и т.д.

В качестве загустителей рецептур МС используют водорастворимые синтетические, природные и модифицированные природные полимеры. Важную роль среди полимерных загустителей играют производные целлюлозы, к которым относятся гидроксиметил- и гидроксипропилметилцеллюлоза, натрий карбоксиметилцеллюлоза, гидроксиэтилцеллюлоза, гидроксипропилкарбоксиметилцеллюлоза, оксиэтилцеллюлоза и другие.

Целью работы являлось исследование влияния концентрации гидроксипропилметилцеллюлозы и натрий карбоксиметилцеллюлозы