

С. ФАЙНГОЛЬД, Г. СТЕПАНОВА,
Л. ДАТОВА, Н. МАСПАНОВ

ТРИЭТАНОЛАМИНОВЫЕ СОЛИ АЛКИЛАРИЛСУЛЬФОКИСЛОТ

III. Пенообразующая и моющая способности синтезированных продуктов и применение их в качестве поверхностно-активного вещества

Для оценки пригодности продуктов в качестве поверхностно-активного вещества (ПАВ) наиболее важно определение их пенообразующих и моющих свойств.

Пенообразующая способность синтезированных ПАВ определялась по Росс-Майлсу при 20° и 50 °С [1]. Результаты приведены в табл. 1 и 2. Данные таблиц показывают, что максимум пенообразующей способности у всех проб алкиларилсульфонатов соответствует концентрации растворов, равной 0,25—0,30%. При 50° пенообразующая способность и особенно пеноустойчивость ниже, чем при 20°. Наиболее низкой пеноустойчивостью отличаются растворы алкилтолуолсульфонатов натрия. Алкилбензолсульфонат триэтанолamina имеет более низкую пенообразующую способность, чем соответствующие натриевые соли.

Таблица 1

Пенообразующая способность водных растворов
алкилбензол- и алкилтолуолсульфонатов натрия

Концентрация раствора, % вес.	Высота слоя пены, мм					
	Алкилбензолсульфонат			Алкилтолуолсульфонат		
	Время измерения слоя, мин					
	H ₀	H ₅	H ₁₀	H ₀	H ₅	H ₁₀
20 °С						
0,50	168	146	140	159	35	20
0,30	174	155	154	163	39	24
0,25	167	149	149	165	55	20
0,125	157	144	144	155	20	12
0,0625	148	124	119	145	20	9
50 °С						
0,50	173	165	29	181	10	—
0,30	185	160	29	181	35	—
0,25	183	170	45	175	25	—
0,125	166	155	50	140	20	—
0,0625	156	144	74	131	15	—

Таблица 2

**Пенообразующая способность водных растворов
алкилбензол- и алкилтолуолсульфонатов триэтаноламина**

Концентрация раствора, % вес.	Высота слоя пены, мм					
	Алкилбензолсульфонат			Алкилтолуолсульфонат		
	Время измерения слоя, мин					
	H ₀	H ₅	H ₁₀	H ₀	H ₅	H ₁₀
20 °С						
0,50	177	152	142	180	146	132
0,30	162	133	129	—	—	—
0,25	162	133	129	173	154	129
0,125	151	127	114	149	99	24
0,0625	140	85	44	149	50	0
50 °С						
0,50	164	56	13	173	50	16
0,30	191	69	20	170	48	14
0,25	183	41	20	180	155	35
0,125	160	56	30	154	125	29
0,0625	129	30	18	114	35	19

Таблица 3

Моющая способность натриевых и триэтаноламиновых солей алкиларилсульфокислот, синтезированных из фракции 140—180 °С нефтяных α -олефинов (20 °С, концентрация 0,25 % активного вещества)

Вещество	Моющая способность
Лаурилсульфат натрия	100,0
Алкилбензолсульфонат ТЭА-соль	73,4
Алкилтолуолсульфонат натрия	67,0
Алкилтолуолсульфонат ТЭА-соль	58,0

Определение моющей способности производилось на лабораторном лаундерометре путем стирки искусственно загрязненной хлопчатобумажной ткани при 20° и концентрации ПАВ 0,25 %. Моющая способность рассчитывалась по формуле Кубелки-Мунка [1]. Данные по моющей способности нат-

риевой и триэтаноламиновой солей алкилтолуолсульфонатов, а также триэтаноламиновой соли алкилбензолсульфоната приведены в табл. 3. Моющая способность алкилбензолсульфоната натрия, синтезированного на основе фракции 140—180°, по данным отчета ВНИИ НП (рукоп.), при концентрации ПАВ 0,25 %, определенная при 50° и 80°, составляет, соответственно, 61 и 62 %. Триэтаноламиновая соль алкилбензолсульфокислот (эстонол-1) имеет лучшую моющую способность, чем триэтаноламиновые соли алкилтолуолсульфокислот, синтезированные на основе той же самой фракции 140—180° нефтяных α -олефиновых углеводородов (табл. 3).

Удовлетворительные поверхностно-активные свойства, хорошая биоразлагаемость, отсутствие раздражающего кожу действия, антикоррозионные свойства эстонола-1 являются предпосылками для использования его в качестве ПАВ как в бытовой химии, так и для технических целей.

Применение эстонола-1 в продуктах бытовой химии изучалось в Институте химии АН ЭССР и ВНИИХимпроект. Было установлено, что эстонол-1 может быть введен в рецептуры следующих жидких синтети-

Моющая способность жидких моющих средств, составленных по типовой рецептуре с заменой отдельных компонентов на эстонол-1 и эстонол-2

Наименование рецептур	Рецептура по ОСТ 6-15-700-72	Моющая способность на х/б ткани, %; с заменой:						
		Сульфонат на эстонол-2, сульфонат НП-3 на эстонол-1	Сульфонат на эстонол-2, типол на эстонол-1	Метатупон на эстонол-1	Сульфонат на эстонол-1, типол на эстонол-2	Типол на эстонол-2, метатупон на эстонол-1	Типол на эстонол-1	Моющее действие, % к рецептуре по ОСТ 6-15-700-72
Березка	99,0	75,0	—	—	—	—	—	100,0
"	—	—	—	—	—	—	—	75,0
Рось-71	128,0	—	—	—	—	—	—	100,0
"	—	—	—	—	—	—	—	76,5
Каштан-1	107,0	—	—	—	—	—	—	100,0
"	—	—	—	—	—	—	—	81,5
"	—	87,0	—	—	—	—	—	77,0
Каштан-2	117,0	—	—	—	—	—	—	100,0
"	—	—	—	—	—	—	—	100,5
Лада-1	117,0	—	—	—	—	—	—	93,5
"	—	118,0	—	—	—	—	—	100,0
Лада-2	113,0	—	—	—	83,0	—	—	80,5
"	—	—	—	—	—	—	—	100,0
"	—	—	—	—	—	—	—	105,0
"	—	—	—	—	—	112,0	—	99,5
Альфия	116,0	—	—	—	—	—	—	100,0
"	—	—	—	—	—	—	—	92,0
Эстрада-73-II	114,0	—	—	—	—	107,0	—	100,0
"	—	—	—	—	—	—	—	97,5
Эстрада-73-I	123,0	—	—	—	—	—	—	100,0
"	—	115,0	—	—	—	—	—	93,5

ческих моющих средств: «Каштан», «Лада», «Экстра» и пастообразных моющих средств «Ландыш», «Пальмира», «Триэлон» как заменитель сульфонола или сульфоната в количестве до 10% без ухудшения качества моющих средств. При этом все полученные продукты соответствуют требованиям ОСТов. Возможность замены алкилбензолсульфонатов на эстонол-1 иллюстрирует табл. 4, в которой сравнивается моющая способность жидких моющих средств, составленных по типовой рецептуре, и моющих веществ, полученных при замене некоторых ПАВ на эстонол-1 и эстонол-2 (триэтаноламинная соль вторичных алкилсульфатов).

Моющая способность определялась на лаундерометре на хлопчатобумажной ткани — при 50° и концентрации моющего раствора 0,25% вес. Фотометрирование осуществлялось при зеленом светофилт্রে. В табл. 4 приведены значения моющей способности (средние данные двух параллельных стирок) в % от моющей способности лаурилсульфата.

На основании приведенных результатов можно говорить о том, что в рецептуре «Каштан-2» и «Лада-2» замена ПАВ приводит к повышению моющей способности, а рецептуры «Альфия» и «Экстра-73» (вариант I и II) можно считать оправданными, исходя из моющего действия данных препаратов. По внешнему виду большинство препаратов однородны, прозрачны, расслаивается только препарат «Рось-71», приготовленный по типовой рецептуре и с заменой сульфонола НП-3 на эстонол-1.

Удачным оказалось использование триэтаноламиналкилбензолсульфоната в качестве основного компонента автошампуня. Добавка к эстонолу-1, взятому в количестве 70—80%, неионотенного ПАВ (например, синтанола ДС-10) и алкилоламида позволяет получить такой синергетический эффект, который обеспечивает высокую моющую способность препарата. Сравнительная моющая способность полученного средства для мойки автомашин и аналогичного препарата «Ева» польской фирмы «Поллена» была определена в Институте химии АН ЭССР. Определения проводили при 20° и концентрации 0,25% по отношению к моющей способности эталонного лаурилсульфата натрия при тех же условиях.

Таблица 5

Сравнительная моющая способность автошампуня «Ева» и препарата, приготовленного на основе эстонола-1

Название продукта	Концентрация раствора, %	Моющая способность, %
Лаурилсульфат натрия	0,25	100,0
Автошампунь «Ева»	0,25	82,0
Автошампунь на основе эстонола-1	0,25	87,1

Полученные данные приведены в табл. 5. Испытания пригодности эстонола-1 для наружной мойки легковых автомобилей, проведенные в цехе «Автотехобслуживания» Таллина, дали хорошие результаты и позволили рекомендовать препарат для серийного производства.

Разработка рецептур автошампуня и внедрение их в производство осуществлены сотрудниками химкомбината «Орто» А. Адерманном и Х. Сооне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Неволин Ф. В. Химия и технология синтетических моющих средств. М., 1971.

Институт химии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
21/X 1976

S. FAINGOLD, G. STEPANOVA, L. DATOVA, N. MASPANOV

ALKÜÜLARÜÜLSULFOHAPETE TRIETANOLAMIINSOOLAD

3. Vahumoodustamis- ja pesemisvõime ning kasutamine pindaktiivsete ainetena

Artiklis on esitatud andmed sünteesitud produktide ning vedelate ja pastakujuliste pesemisvahendite vahumoodustamis- ja pesemisvõime kohta. On käsitletud trietanoolamiin-sulfonaadi kasutamist autošampooni põhikomponendina.

S. FAINGOLD, G. STEPANOVA, L. DATOVA, N. MASPANOV

TRIETHANOLAMINE SALTS OF ALKYL-ARYL SULPHOACIDS

3. Foaming and detergent properties of the synthesized products and their application as surface active agents

In the paper data on the foaming and detergent properties of the synthesized products, as well as on the detergent properties of liquid and pasty synthetic detergents are given.

The application of triethanolamine benzene sulphonate as the main component of shampoos for cars is studied.

Т. САКС, Т. ПЕХК, Х. РАНГ, А. ИВАНОВ

СОСТАВ ИРОНА, СИНТЕЗИРОВАННОГО НА ОСНОВЕ РЕАКЦИИ ТЕЛОМЕРИЗАЦИИ

В работе изучен состав и структура компонентов ирона, который синтезировали из 6-метилгеранилхлорида, полученного реакцией теломеризации.

Компоненты синтезированного продукта разделяли методом препаративной газовой хроматографии. Полученные индивидуальные компоненты были идентифицированы при помощи масс-спектров и спектров ядерно-магнитного резонанса (^{13}C). При этом доказано, что во всех пробах имеются α -ионон, *транс*-4-метил- α -ионон, *транс*- α -ирон, *цис*- α -ирон и β -ирон, которые составляли от 98,1 до 99,3% от состава синтетического ирона.

Экспериментальная часть

Газохроматографический анализ ирона проводили на хроматографе Хром-31 с пламенно-ионизационным детектором. Колонка из нержавеющей стали, длиной 4 м и с внутренним диаметром 4 мм, стационарная фаза: гептафениловый эфир (5% от веса носителя), твердый носитель: Хроматон-N-AW (0,25—0,315 мм).

Анализ ирона проводили при следующих условиях:

температура колонки — 200°C
температура испарителя — 300°
давление газа-носителя (He) на входе — 1,5—1,0 кг/см².

Таблица 1

Результаты анализа, препаративного разделения и идентификации компонентов ирона

Порядок выхода компонентов при анализе	Содержание компонентов в разных партиях ирона, %	Содержание компонентов ирона после препаративного разделения, %		Результаты идентификации компонентов
		Первичная очистка	Вторичная очистка	
1	1,95—5,06	85	96—98	α -Ионон
2	1,98—5,23	80	98—99	4-Метил- <i>транс</i> - α -ионон
3	40,71—55,22	95,0—96,0	—	<i>транс</i> - α -Ирон
4	30,45—44,66	96,0—97,0	—	<i>цис</i> - α -Ирон
5	4,64—7,87	75	95—97	β -Ирон