

УДК 678.049:661.185.223.2

А. Я. Борзенкова, Р. И. Дашевская,\*  
Г. К. Третинникова, Т. Ф. Ныркова

## ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭМУЛЬСИЙ НЕКОТОРЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ В РЕЦЕПТУРЕ АНТИАДГЕЗИВОВ ДЛЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ

В подготовительных цехах отечественных шинных заводов с целью предохранения резиновых смесей от слипания широко используют их обработку антиадгезионными составами на основе ПАВ типа «Прогресс», в рецептуру которых входит силиконовая эмульсия.

Несомненный интерес представляет изучение возможности замены силиконовой эмульсии, являющейся дефицитным и дорогостоящим продуктом, на другие, более доступные компоненты. Ранее нами была установлена высокая эффективность эмульсий минеральных масел — индустриального и трансформаторного при их использовании в качестве пеногасящих добавок для растворов ПАВ «Прогресс» [1]. Цель настоящего исследования — изучение влияния этих эмульсий на адсорбционные и антиадгезионные свойства ПАВ «Прогресс».

В работе использовались изготовленные в лабораторных условиях эмульсии минеральных масел, имеющие следующий состав, массовая доля: масло — 70,0, эмульгатор ОП-10—2,5, вода — 27,5%, а также силиконовая эмульсия марки КЭ-10-01 с массовой долей полиметилполисилоксанов марки ПМС-400, равной 70,0%. Массовая доля указанных эмульсий  $w_{\text{э}}$  в исследуемых составах изменялась от 0,5 до 4,0%. Массовая доля ПАВ «Прогресс» во всех опытах составляла в пересчете на активное вещество (натрий *втор*-алкилсульфаты) 4,0%. Для исследований использовали маточную резиновую смесь каркасного типа на основе 1,4-*цис*-полиизопрена

Смачивающие и антиадгезионные свойства составов

Тип масла в эмульсии	$\omega_{\theta}$ , %	$\cos \theta$	$\sigma$ , Н/м	$P$ , Н
—	—	0,711	261	138
Индустриальное	0,5	0,790	198	105
	1,0	0,798	147	79
	2,0	0,796	148	79
	3,0	0,789	162	82
	4,0	0,789	176	95
Трансформаторное	0,5	0,783	210	120
	1,0	0,791	150	80
	2,0	0,792	150	81
	3,0	0,782	188	88
	4,0	0,785	198	124
ПМС-400	0,5	0,800	190	100
	1,0	0,812	138	74
	2,0	0,815	140	74
	3,0	0,817	140	75
	4,0	0,790	139	75

марки СКИ-3, изготовленную в производственных условиях.

Об адсорбционном взаимодействии на границе раздела резиновая смесь — антиадгезионный состав судили по значениям косинуса краевого угла смачивания  $\cos\theta$ , которые определяли по профилю «лежачей капли» [2]. Эффективность защиты резиновой смеси от слипания оценивали по значениям разрывного усилия  $P$  слоя гранул и сопротивлению расслаиванию  $\sigma$  дублированных пластин, предварительно обработанных антиадгезионными составами, высушенных на воздухе, термостатированных при 333 К и давлении 0,003 МПа (гранулы в течение 48 ч, пластины — 24 ч) и охлажденных затем до комнатной температуры. Свойства составов с добавками исследуемых эмульсий оценивали, сравнивая со свойствами раствора ПАВ «Прогресс» и составов, содержащих силиконовую эмульсию КЭ-10-01.

Как видно из таблицы, введение в раствор ПАВ «Прогресс» эмульсий минеральных масел улучшает смачивание образцов. При этом соответствующие зна-

чения  $\cos\theta$  очень мало отличаются от значений, характеризующих смачивающее действие составов с добавками силиконовой эмульсии. Таким образом, в присутствии исследуемых эмульсий достигается хорошее смачивание резиновых смесей, обеспечивающее образование на всей обрабатываемой поверхности равномерной защитной пленки, полное блокирование за счет этого адгезионно-активных центров макромолекул каучука и соответственно эффективную защиту резиновой смеси от слипания.

Сопоставление данных по слипаемости гранул и пластин резиновой смеси, обработанных раствором ПАВ «Прогресс» и составами с добавками эмульсий, показывает, что составы, в которых массовая доля эмульсий минеральных масел равна 1,0—2,0%, характеризуются практически таким же уровнем эффективности защиты образцов от слипания, что и составы с равноценным содержанием силиконовой эмульсии. При больших дозировках эмульсий минеральных масел антиадгезионные свойства соответствующих составов ухудшаются, в то время как в присутствии силиконовой эмульсии эти изменения не наблюдаются. Это объясняется, очевидно, различной совместимостью с каучуком масел, составляющих основу испытанных эмульсий. В частности, не совмещающиеся с неполярным каучуком СКИ-3 полиметилполисилоксаны не пластифицируют каучук даже при обработке резиновой смеси составами с высокими дозировками силиконовой эмульсии. Индустриальное и трансформаторное масла, состоящие преимущественно из парафинафтоновых углеводородов, хорошо совмещаются с каучуками типа СКИ-3 и являются их эффективными пластификаторами [3]. Пластифицирующее действие масел, обнаруживающееся при достаточно высоких дозировках их эмульсий в антиадгезионных составах, выступает, по-видимому, причиной повышения в этих случаях слипаемости резиновых смесей, обусловленного увеличением подвижности сегментов макромолекул каучука и облегчением их диффузии через границу раздела поверхностей образцов.

Таким образом, замена в рецептуре антиадгезионных составов силиконовой эмульсии на эмульсии индустриального и трансформаторного масел возможна. Применение эмульсий минеральных масел в установленных дозировках позволит обеспечить эффективную защиту

резиновых смесей от слипания, экономию дефицитного и дорогостоящего сырья, снижение стоимости составов. Кроме того, большая по сравнению с силиконовой эмульсией пеногасящая активность эмульсий минеральных масел [1] даст возможность в значительной степени снизить пенообразование при изготовлении антиадгезионных составов и обработке резиновых смесей, благодаря чему повысится коэффициент использования оборудования и улучшится культура производства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борзенкова А. Я., Дашевская Р. И., Шкодина В. А. Изучение возможности применения эмульсий на основе некоторых минеральных масел в качестве пеногасителей в водных растворах ПАВ «Прогресс» // Химия и хим. технология.— Минск, 1985.— Вып. 20.— С. 90—92.
2. Абрамзон А. А. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества.— Л., 1984.— 392 с.
3. Справочник резинщика.— М., 1971.— 608 с.

УДК 547.269.07+622.765.061

Х. М. Александрович, Э. Ф. Коршук, Н. И. Данилов

### ВЛИЯНИЕ ПОЛИГЛИКОЛЕЙ НА СИНТЕЗ И ФЛОТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА АЛКИЛСУЛЬФАТОВ НАТРИЯ

Для увеличения степени превращения исходных спиртов и повышения качества целевого продукта сульфатирование жирных спиртов проводят в присутствии высококипящих углеводородов или кремнийорганических жидкостей [1, 2]. Недостатки указанных способов — необходимость поддержания высокой температуры процесса сульфатирования (около 423 К), а также использование больших количеств высококипящих углеводородов или токсичных и дорогостоящих жидких кремнийорганических полимеров. Целью нашего исследования явились разработка способа получения натриевых солей алкилсерной кислоты на основе фракции жирных спиртов  $C_7—C_9$  с большой степенью превращения исходных спиртов, повышение качества реагента и его собирательного действия в процессе флотации калийных солей.

Для устранения указанных недостатков нами при