

УДК 678.04.7:676.084.2

А. Я. Борзенкова, Р. И. Дашевская, Г. К. Третинникова

О ВОЗМОЖНОСТИ ЗАМЕНЫ МОЮЩИХ СРЕДСТВ В РЕЦЕПТУРЕ АНТИАДГЕЗИВОВ ДЛЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ НА ЛИГНОСУЛЬФОНАТЫ

Распространенными компонентами антиадгезионных составов, предназначенных для предупреждения слипания шинных резиновых смесей, являются порошкообразные синтетические моющие средства (СМС) типа «Лотос», «Астра», «Эра». Принадлежность этих СМС к товарам бытового назначения, дефицитность используемого для их изготовления сырья, а также недостаточная растворимость в воде при изготовлении антиадгезивов в производственных условиях обуславливают целесообразность замены СМС на другие, более доступные продукты. Перспективными в данном отношении представляются лигносульфонаты технические (ЛСТ) — отход производства сульфит-целлюлозы, которые обладают поверхност-

но-активными свойствами [1] и в сочетании с другими ПАВ могут быть использованы для антиадгезионной обработки резиновых смесей. В связи с этим были изучены антиадгезионные свойства и адсорбционное взаимодействие на границе резиновая смесь — жидкость для водных растворов ЛСТ, а также растворов, содержащих комбинации ЛСТ и СМС «Лотос».

Для исследований использовали маточную резиновую смесь каркасного типа на основе каучука СКИ-3. Об эффективности предохранения резиновой смеси от слипания судили по сопротивлению расслаиванию σ_p образцов в виде дублированных полос. Адсорбцию на поверхности резиновой смеси характеризовали значениями косинуса краевого угла смачивания $\cos \Theta$. Определение σ_p и $\cos \Theta$ проводили по известным методикам [2]. Свойства исследуемых растворов с различной массовой долей ЛСТ ω_1 и СМС «Лотос» ω_2 оценивали, сравнивая их характеристики с данными для раствора СМС «Лотос» с $\omega_2 = 4\%$, что соответствует его концентрации в производственных антиадгезивах.

Как следует из таблицы, растворы ЛСТ с $\omega_1 = 2 \div 10\%$ не обеспечивают защиту резиновой смеси от слипания (разрушение связи между поверхностями образцов носит не адгезионный, а когезионный характер) и существенно уступают растворам СМС «Лотос» по смачивающей способности, в связи с чем возможность полной замены СМС «Лотос» на ЛСТ исключается. Применение комбинаций ЛСТ и СМС «Лотос» обеспечивает достаточно хорошее смачивание резиновой смеси, незначительно изменяющееся при варьировании ω_1 и ω_2 . Из сопоставления значений σ_p , характеризующих растворы с постоянной суммарной массовой долей ЛСТ и СМС «Лотос» ($\omega_1 + \omega_2 = 5\%$), можно видеть, что наиболее эффективная защита резиновой смеси от слипания наблюдается при $\omega_2 = 2 \div 3\%$. Варьирование ω_1 при постоянных значениях ω_2 позволило установить, что уровень антиадгезионного действия, соответствующий таковому для контрольных растворов СМС «Лотос», для растворов с $\omega_2 = 3\%$ достигается уже в присутствии 3—4% ЛСТ, для растворов с $\omega_2 = 2\%$ — при введении 7—8% ЛСТ. Дальнейшее повышение массовой доли ЛСТ в растворах с постоянным содержанием СМС «Лотос» практически не увеличивает их эффективность. В связи с доступностью и низкой стоимостью ЛСТ для применения в практиче-

Т а б л и ц а

Антиадгезионные и смачивающие свойства водных растворов ЛСТ,
СМС «Лотос» и их комбинаций

$w_1, \%$	$w_2, \%$	$\sigma_p, \text{Н/м}$	$\cos \theta$
2	—	Полное слипание	0,210
4	—	То же	0,250
6	—	»	0,280
8	—	»	0,300
10	—	»	0,310
—	2	»	0,682
—	3	450	0,695
—	4	245	0,699
1	4	245	0,690
2	3	248	0,672
3	2	304	0,648
4	1	415	0,632
1	2	Полное слипание	0,632
2	2	450	0,637
4	2	300	0,648
6	2	280	0,649
7	2	250	0,645
8	2	245	0,639
10	2	235	0,645
1	3	340	0,644
2	3	280	0,658
3	3	250	0,654
4	3	230	0,648
6	3	230	0,650
8	3	235	0,649
10	3	235	0,654

ских рецептурах антиадгезивов могут быть рекомендованы оба приведенных варианта.

Результаты, полученные при исследовании свойств растворов, содержащих комбинации ЛСТ и СМС «Ло-

тос», можно объяснить нередко проявляющимся при совместном использовании высоко- и низкомолекулярных ПАВ синергизмом [3]. Низкомолекулярные ПАВ, входящие в состав СМС «Лотос», сильно понижают поверхностное натяжение на границе резиновая смесь — раствор. ЛСТ, подобно другим высокомолекулярным ПАВ, обуславливают высокое качество образующейся на этой границе защитной пленки за счет формирования прочного адсорбционного слоя сетчатой структуры [4].

Таким образом, установлена возможность использования ЛСТ для частичной замены порошкообразных СМС в рецептуре антиадгезионных составов для резиновых смесей. Осуществление этой замены позволит существенно сократить расход дефицитных продуктов при сохранении свойств составов, улучшить экономические показатели производства, а также увеличить объем использования ЛСТ, что обеспечит уменьшение загрязнения окружающей среды промышленными отходами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сапотницкий С. А. Использование сульфитных щелоков. — М., 1981. — 224 с.
2. Борзенкова А. Я., Дашевская Р. И., Третинникова Г. К., Семенов И. А. Некоторые аспекты антиадгезионного действия водных растворов ПАВ «Прогресс» // Каучук и резина. — 1986. — № 8. — С. 26—29.
3. Абрамзон А. А. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества: Справ. — Л., 1984. — 392 с.
4. Абрамзон А. А. Поверхностно-активные вещества: Свойства и применение. — Л., 1975. — 248 с.