

УДК 678

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТИПА ПАВ НА СВОЙСТВА
АНТИАДГЕЗИОННЫХ СОСТАВОВ**

*А. В. Касперович¹, Ж. С. Шашок¹, Е. П. Усс¹, О. А. Кротова¹,
А. В. Лешкевич¹, А. Ю. Люштык², С. Н. Каюшников²,
Т. С. Юшкевич², Е. Н. Матюшкова²*

*¹УО «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Республика Беларусь,
andkasp@mail.ru,*

*²ОАО «Белшина», Бобруйск, Республика Беларусь,
lyushtykayu@belshina.by*

Для предупреждения слипания листов и гранул невулканизированных резиновых смесей и каучуков при их получении, хранении и переработке в производстве шин и резинотехнических изделий широко используются различные антиадгезионные составы. В качестве антиадгезивов нашли применение такие порошкообразные продукты как мел, каолин, тальк, стеарат цинка и другие вещества. С целью улучшения санитарно-гигиенических условий труда персонала преимущество отдается суспензиям, эмульсиям, растворам антиадгезионных составов на основе поверхностно-активных веществ (ПАВ) и др. [1–3].

Использование ПАВ в антиадгезионных составах обусловлено их способностью адсорбироваться на поверхностях эластомерных материалов с образованием тонкого слоя, который препятствует слипанию этих поверхностей при контакте. При выборе ПАВ для разработки антиадгезионного состава необходимо учитывать их способность к пенообразованию, которая определяет возможность вспенивания антиадгезивов. Это может приводить к ухудшению взаимодействия антиадгезива с эластомерной поверхностью, снижать коэффициент использования оборудования в производственных условиях и отрицательно сказываться на санитарно-гигиеническом состоянии рабочих помещений [4].

Цель работы – исследование влияния типа ПАВ на свойства антиадгезионных составов на основе минеральных наполнителей.

Объектом исследования являлся антиадгезионный состав в виде коллоидного раствора, включающего минеральные наполнители, ПАВ, соду, пеногаситель и воду.

В связи с тем, что в рецептурах антиадгезионных составов используются минеральные наполнители различной природы с большим содержанием полярных групп при выборе ПАВ исходили из того, что они должны обеспечивать легкий ввод компонентов антиадгезива в воду, диспергирование наполнителей, исключать образование осадка, иметь незначительное пенообразование. При этом полученный антиадгезионный раствор в присутствии ПАВ должен смачивать поверхность невулканизованного эластомерного материала.

Для исследования влияния на свойства водных растворов антиадгезионных составов были выбраны имеющиеся в наличии и доступности приобретения различные катионные, анионные и неионогенные ПАВ.

Определено, что использование катионных ПАВ в рецептуре антиадгезионного состава нецелесообразно, так как несмотря на образование антиадгезионного слоя на поверхности резиновой смеси, данный тип ПАВ не обеспечивает стабильности раствора антиадгезионного состава и плохо смачивает поверхность резиновой смеси, что может быть связано с малой адсорбцией компонентов на поверхности минеральных наполнителей.

Установлено, что введение анионных ПАВ различной природы в состав антиадгезива способствует получению достаточно стабильного коллоидного раствора и обладает удовлетворительными изолирующими свойствами по отношению к невулканизованной резиновой смеси.

В результате исследований свойств растворов антиадгезионных составов с рядом неионогенных ПАВ с различными гидрофильно-липофильным балансом и природой были определены марки неионогенных ПАВ, обеспечивающих стабильность коллоидного раствора при статическом хранении через 1 ч (50 % взвесь). При этом полученные растворы антиадгезионных составов с их использованием хорошо смачивали поверхность резиновой смеси.

Таким образом, полученные данные показали, что использование только одного типа ПАВ не позволяет получать удовлетворительные свойства антиадгезионного состава. Известны работы [4, 5], подтверждающие что при использовании нескольких веществ одного назначения могут улучшаться свойства за счет взаимодействия компонентов между собой. В связи с этим дальнейшие исследования направлены на установление приемлемых марок и дозировок для комбинации анионного и неионогенного ПАВ в разрабатываемой рецептуре антиадгезионного состава.

Данная работа выполнялась в рамках Государственной научно-технической программы «Перспективные химические и биологические технологии» на 2021-2025 год по заданию «Разработка рецептуры и технологии получения антиадгезионного импортозамещающего состава для изоляции листованных и гранулированных маточных резиновых смесей при производстве автомобильных шин и резинотехнических изделий» подпрограммы «Малотоннажная химия».

Список литературы

1. Осошник И. А., Шутилин Ю. Ф., Карманова О. В. Производство резиновых технических изделий. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2007. – 972 с.
2. Резниченко, С. В. Большой справочник резинщика : в 2 т. / редкол.: С. В. Резниченко, Ю. Л. Морозова. Москва, 2012. Т. 1: Каучуки и ингредиенты. 2012. 735 с.
3. Изолирующие композиции для защиты резиновых смесей от слипания / П.Д. Каштанова [и др.] // Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XXIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера, Томск, 16–19 мая 2022 г.: в 2 т. Томск: ТПУ, 2022. Т. 2. С. 264–265.
4. Патент ВУ 1342 С1. Антиадгезионный состав для эластомерных материалов: № 1932; заявл. 23.05.1994; опубл. 16.09.1996 / А. Я. Борзенкова, Л. П. Прокопчик, В. Ф. Барташевич, П. В. Васильев, В. А. Мирошников, А. В. Боровский; заявитель ОАО «Белшина».
5. Теоретические основы химмотологии / Под ред. А. А. Браткова. М.: Химия, 1985. 320 с.