

УДК 678

ВЛИЯНИЕ МАРКИ И СОДЕРЖАНИЯ БЕНТОНИТА НА СВОЙСТВА АНТИАДГЕЗИОННОГО СОСТАВА

*А. Ю. Люштык¹, С. Н. Каюшников¹, Е. Н. Матюшкова¹,
А. В. Касперович², Ж. С. Шашок², Е. П. Усс²*

*¹ОАО «Белшина», Бобруйск, Республика Беларусь
lyushtykayu@belshina.by*

*²УО «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Республика Беларусь
andkasp@mail.ru*

Одним из известных доступных материалов, склонных к набуханию, является бентонит. Бентонит представляет собой экологически безопасный природный продукт. Это слоистый глинистый материал, основу которого составляет расширяющийся минерал – монтмориллонит. При попадании влаги бентонит склонен к сильному набуханию. Скорость набухания бентонита зависит от содержания натрия и кальция. Натриевые бентониты имеют большую способность к набуханию по сравнению с кальциевыми бентонитами. Бентонит кальция является более распространенным материалом, который можно модифицировать с целью придания полезных свойств натриевых бентонитов. Кроме того, бентонит обладает высокой адсорбционной, каталитической, ионообменной активностью [1–4]. В резиновой промышленности бентонит широко применяется для приготовления водных дисперсий сыпучих ингредиентов латексных композиций. В водной среде бентонит образует цепочечные структуры, что увеличивает вязкость системы и препятствует оседанию ингредиентов в дисперсиях и в латексной композиции [5].

Целью работы являлось определение влияния марки бентонита на свойства антиадгезионного состава.

Для разработки антиадгезионного состава были исследованы бентонитовые глинопорошки различных месторождений,

имеющих следующие марки: Highyieldbentonite (Иран); «IT» (Турция), «ПТ1» (ООО «СтилТехГрупп», Россия), «I-Bent-Base» (АО «Краснодарский завод промышленных минералов», Россия).

Химический состав и кристаллическая структура бентонита обуславливают его уникальные свойства.

Приготовление 2 %-ых растворов антиадгезионных составов в воде с различными марками бентонитов выявило постепенное набухание раствора в течение 10–15 мин до образования раствора во взвеси. При этом взвесь занимала около 50 % всего объема раствора, а стабильность раствора при хранении в течение 1 ч оставалась постоянной. Таким образом, установлено, что применение бентонитов, как материала с расширяющейся ячейкой, позволяет получить коллоидный раствор с объемом взвеси, близким к растворам, приготовленным на основе импортных аналогов. Необходимо отметить, что бентониты различных марок практически не влияют на объем взвеси в растворе.

Однако в ходе приготовления растворов независимо от марки бентонита выявлено «комкование» основного антиадгезионного компонента в растворе и наличие его на поверхности раствора. Это приведет к загрязнению поверхности невулканизированного эластомерного материала частицами сухого антиадгезива и неравномерности распределения антиадгезионного слоя на материале, что может негативно повлиять на свойства изделий, полученных на дальнейших этапах переработки резиновых смесей. Кроме того, при погружении образцов резиновой смеси в полученные растворы обнаружено плохое смачивание поверхности смеси приготовленными растворами.

Для устранения указанных недостатков была проведена корректировка содержания наполнителя и ряда компонентов в антиадгезионном составе.

В результате проведенных исследований установлено, что уменьшение дозировки бентонита до 20 % мас. не приводит к улучшению свойств антиадгезионного состава (стабильность раствора при хранении снижается, содержание взвеси в растворе уменьшается). Дальнейшая корректировка рецептуры антиадге-

зионного состава позволила определить наиболее приемлемые марки бентонита, обеспечивающие удовлетворительные свойства как самого раствора, так и поверхности эластомерного материала.

Таким образом, на основании полученных данных и с учетом доступности сырья определено, что для разработки отечественного антиадгезионного состава наиболее целесообразно применение немодифицированного бентонита марки «I-Bent-Base», который позволяет получать стабильный раствор антиадгезива и обеспечивает равномерность покрытия невулканизированного эластомерного материала с оптимальным временем высыхания.

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. Сейназарова О. М., Калбаев А. М., Маматалиев Н. Н., Абдикамалова А. Б. Структурные характеристики бентонита Крантауского месторождения // *Universum: технические науки*. – 2020. – №12-4 (81).
2. Будыкина Т. А., Гандурина Л. В. Исследование свойств глинистых пород методом термического анализа // *Известия высших учебных заведений. Геология и разведка*. 2023. – № 1. – С. 77–88.
3. Белоусов П. Е., Бочарникова Ю. И., Боева Н. М. Аналитические методы диагностики минерального состава бентонитовых глин // *Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования*. – 2015. – №4.
4. Голубков В. А., Горенкова Г. А., Ворожцов Е. П., Беспалова М. А., Бортников С. В., Таран О. П. Сравнительная характеристика бентонитовых глин месторождений Республики Хакасия «10-й Хутор» и «Кайбальское-2». *Журн. Сиб. федер. ун-та. Химия*. – 2023. – № 16(3). – С. 459–471.
5. Резниченко, С. В. Большой справочник резинщика : в 2 т. / ред-кол.: С. В. Резниченко, Ю. Л. Морозова. – Москва, 2012. – Т. 1: Каучуки и ингредиенты. – 2012. – 735 с.