

Магистрант В.А. Ревина; студ. И.А. Писарева
Науч. рук.: проф. С. С. Никулин; В.А. Седых
(кафедра технологии органических соединений, переработки полимеров
и техносферной безопасности, ВГУИТ)

ГИБРИДНЫЙ КОАГУЛЯНТ НА ОСНОВЕ ХЛОРИДА НАТРИЯ И ТАУРИНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ КАУЧУКОВ

Каучуки, получаемые эмульсионной полимеризацией, пользуются повышенным спросом во всем мире. Данные каучуки находят широкое применение в шинной и резинотехнической промышленности, в композиционных составах различного назначения и других промышленных отраслях [1, 2]. В производстве этих каучуков – стадия их выделения из латекса является материалом – и энергоемкой и экологически проблемной. Это связано с тем, что в процессе выделения каучуков из латекса используются солевые коагулирующие агенты, расход которых достигает сотни кг на 1 т каучука (200–240 кг хлорида натрия на 1 т каучука).

Важной и актуальной задачей является разработка новых технологий, позволяющих снизить расход солей или полностью исключить их применение в производстве эмульсионных каучуков.

В промышленности и литературных источниках в последние годы уделяется повышенное внимание применению четвертичных солей аммония для снижения агрегативной устойчивости дисперсных систем. В обзорной работе [3] показана возможность применения в технологии выделения каучуков из латексов низко- и высокомолекулярных четвертичных солей аммония. Однако высокая стоимость данных солей и отсутствие возможности их использования в некоторых технологических процессах сдерживает их широкое применение в промышленности синтетических каучуков.

Интерес в этом плане представляет таурин (2-аминоэтан-1-сульфоновая кислота). Таурин – это органическое соединение, 3 класса опасности, присутствующее в тканях животных. Используется в медицине и пищевой промышленности. В последние годы стал распространенным компонентом энергетических напитков, продуктов спортивного питания, а также шампуней.

Предварительно проведенными исследованиями было установлено, что при использовании таурина как коагулирующего агента выход крошки каучука не возрастал, и даже не сохранялся на одном уровне, а снижался. Установлено, что комплексное использование в технологическом процессе выделения каучука из латекса хлорида

натрия и таурина усиливали их коагулирующую способность. Полнота выделения каучука из латекса достигалась при более низких расходах, чем при использовании хлорида натрия и таурина в качестве индивидуальных коагулирующих агентов.

В результате, при составлении рецепта гибридного коагулянта с определённым соотношением компонентов наблюдалось явление синергизма. Удельный расход коагулянтов, включающий 50 кг хлорида натрия и 0,250 кг таурина на тонну каучука, обеспечивало полную коагуляцию латекса. Также показано, что таурин и хлорид натрия могут вводиться как совместно, так и поочерёдно, что не влияет на выход крошки каучука.

Доказано, что добавка таурина к хлориду натрия снижала экономические затраты на стадии выделения каучука из латекса. Одновременно сглаживала проблемы экологии, поскольку соединения таурина относятся к 3 классу опасности, как и хлорид натрия.

Таким образом, в процессе выделения каучука из латекса таурин и хлорид натрия усиливали коагулирующие способности друг друга.

Сочетание таурина и хлорида натрия обеспечивали экономическую выгоду по сравнению с использованием только хлорида натрия.

Экологичность производства улучшалась при использовании таурина в технологическом процессе.

Выход крошки каучука не зависел от того, вводились коагулянты совместно или поочерёдно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Папков В.Н., Ривин Э.М., Блинов Е.В. Бутадиен-стирольные каучуки. Синтез и свойства. / Воронеж: ВГУИТ. 2015. - 315 с.
2. Аверко-Антонович Л.А., Аверко-Антонович Ю.О., Давлетбаева И.М., Кирпичников П.А. Химия и технология синтетического каучука. М.: Химия, КолосС. 2008. – 357 с.
3. Никулин С.С., Вережников В.Н. Применение азотсодержащих соединений для выделения синтетических каучуков из латексов. / Химическая промышленность сегодня. 2004. № 4. С. 26 – 37.