

Использование порошковой целлюлозы, полученной из отходов хлопкового волокна, в составе гидронабухающей резины

© Черезова^{1*} Елена Николаевна, Карасева² Юлия Сергеевна
и Накып¹ Абдиракым Муратулы

¹Кафедра технологии синтетического каучука; ²Кафедра химии и технологии переработки эластомеров. Казанский национальный исследовательский технологический университет.
ул. К. Маркса, 68. Казань, 420015. Россия. Тел.: ¹⁾ +7 (9272) 48-88-38. E-mail: ¹⁾ cherezova59@mail.ru

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: Целлюлозосодержащий порошок хлопка, гидронабухающий наполнитель, водонабухающий эластомер.

Аннотация

Ограниченно набухающие в водных средах резиновые уплотнительные элементы, заполняющие пространство между соприкасающимися поверхностями, широко применяют в конструкциях пакеров в нефтегазодобывающей промышленности. Основным полимером, используемым для производства уплотнительных элементов, является термостабильный бутадиен-нитрильный каучук (БНКС). В качестве гидронабухающего наполнителя в работе использовали промышленный продукт Полицелл КМЦ 9В (далее Na-КМЦ) и порошок хлопка, полученный из хлопкового волокна обработкой в модифицированном экструзионном агрегате, обеспечивающем непрерывные сдвиговые деформации, с последующей отмывкой до pH = 7, сушкой и размолотом на молотковой дробилке.

Изучено влияние порошка хлопка на комплекс физико-механических свойств резин на основе бутадиен-нитрильного каучука БНКС-28 АМН. Порошок хлопка с размером частиц 0.5-1.0 мм вводили в состав базовой резиновой смеси в соотношении 1:1 по массе. Резиновые смеси, наполненные порошком хлопка, в целом, имели более высокую вязкость, а вулканизаты имели более высокую твердость и эластичность по отскоку в сравнении с резинами, наполненными промышленно используемым гидронабухающим наполнителем Na-карбоксиметилцеллюлозой. При введении пластификатора Т-92 данные показатели были снижены до уровня контроля.

Установлено, что использование порошковой целлюлозы в резиновых смесях не существенно влияет на время достижения оптимума вулканизации при температуре 150 °С, при этом условная прочность резины при растяжении повышается более, чем в 2 раза в сравнении с резинами, наполненными Na-карбоксиметилцеллюлозой.

Выявлено, что замена в состав резины Na-карбоксиметилцеллюлозы на порошок хлопка степень ее набухания в 10% водных растворах щелочи, серной кислоты, хлорида натрия, хлориднонатриевой пластовой воды снижается в два раза.