

Влияние отечественного аморфного диоксида кремния на свойства термоагрессивостойкой резины

© Спиридонов Иван Сергеевич, Ушмарин Николай Филиппович,
Сандалов Сергей Иванович, Егоров Евгений Николаевич
и Кольцов*⁺ Николай Иванович

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Московский пр., 15. г. Чебоксары, 428015. Чувашская республика. Россия. Тел.: (8352) 45-24-68. E-mail: koltsovni@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: аморфный диоксид кремния, ZEOSIL 1165 MP, резиновая смесь, вулканизаты, реометрические свойства, физико-механические и эксплуатационные показатели.

Аннотация

В статье исследовано влияние замены импортного кремнийкислотного наполнителя ZEOSIL 1165 MP (Франция) на отечественный аморфный диоксид кремния производства АО «Тулагипрохим» в составе резиновой смеси на основе гидрированного бутадиен-нитрильного каучука марки NBR-6280. Исследование проведено с целью разработки резины для уплотнительных элементов пакерно-якорного оборудования для нефтегазодобывающей промышленности, выдерживающих воздействие агрессивных сред при повышенных температурах. Установлено, что введение аморфного диоксида кремния в каучуковую матрицу не приводит к технологическим осложнениям при изготовлении резиновой смеси. Аморфный диоксид кремния равномерно втирался в состав резиновой смеси, не вызывая её залипания к валькам или «шубление» на вальках вальцов. На срезах готовой резиновой смеси агломератов не диспергированного аморфного диоксида кремния не было обнаружено. Показатели вязкости (максимальный и минимальный крутящие моменты) резиновой смеси, содержащей аморфный диоксид кремния, несколько выше, чем для её варианта, содержащего ZEOSIL 1165 MP. Это свидетельствует о том, что вариант резиновой смеси с аморфным диоксидом кремния вулканизуется с большей скоростью, чем её вариант с ZEOSIL 1165 MP. По физико-механическим показателям вулканизаты, содержащие аморфный диоксид кремния, практически не уступают показателям вулканизатов, включающих ZEOSIL 1165 MP. Замена ZEOSIL 1165 MP на аморфный диоксид кремния повышает стойкость резины к воздействию агрессивных сред (воздух, стандартная жидкость СЖР-1). Таким образом, отечественный аморфный диоксид кремния может быть использован взамен импортного ZEOSIL 1165 MP в резинах для изготовления термоагрессивостойких уплотнительных элементов.