

1. Мельник, Б.Д. Инженерный справочник по технологии неорганических веществ. Графики и номограммы / Б.Д. Мельник. – М.: Химия, 1975. – 544 с.
2. Пери, Дж. Справочник инженера-химика. Т. 1. Пер. с англ. / Пери Дж. – Л.: Химия, 1969. – 640 с.
3. Справочник азотчика: Производство разбавленной и концентрированной азотной кислоты: Производство азотных удобрений: Материалы, компрессоры и газгольдеры производств азотной кислоты и удобрений: Энергосбережение производств связанного азота и органических продуктов: Техника безопасности производств связанного азота и органических продуктов. – М.: Химия, 1987. – 484 с.
4. Новый справочник химика и технолога. Химическое равновесие. Свойства растворов. – С.-Пб.: АНО НПО «Профессионал», 2004. – 998 с.

УДК 678.046.9

Технологические свойства модифицированных эластомерных композиций

Студентка 5 курса 2 гр. факультета ТОВ Колентионок Ю. П.
Научный руководитель – Долинская Р.М.
Белорусский государственный технологический университет
г. Минск

Целью настоящей работы является изучение технологических свойств модифицированных эластомерных композиций.

Технологические свойства – это комплекс свойств каучуков и резиновых смесей, определяющих их перерабатываемость на оборудовании, а также свойства композиций при хранении и изготовлении изделий. К технологическим свойствам относятся пластозластические свойства, которые оцениваются пластичностью, жесткостью резиновых смесей и каучуков, их эластичным восстановлением, а также вязкостью по Муни.

Важнейшими характеристиками технологических свойств каучуков и резиновых смесей являются реологические свойства, а для резиновых смесей еще и способность к вулканизации (вулканизуемость) [1].

Особый интерес в резиновой промышленности представляет поиск веществ, одновременно выполняющих в эластомерных композициях различные функции: модифицирующую, пластифицирующую, ускоряющую, стабилизирующую и др. С этой точки зрения перспективными веществами являются кремнийорганические соединения.

Известно [2], что в качестве модификаторов резин применяют, как нереакционноспособные, так и химически активные кремнийорганические соединения (силаны, силоксаны, силаны и др.), характеризующиеся различной длиной цепи, разветвленностью, наличием функциональных групп.

Кремнийорганические нереакционноспособные олигомеры в составе эластомерных композиций обычно являются ингредиентами полифункционального действия, т.е. наряду с явно выраженным воздействием на какую-либо одну характеристику композиции они влияют и на другие свойства, включая параметры процессов переработки смесей и свойства изготовленных из них изделий. Однако, общим для всех нереакционноспособных олигомеров является воздействие на вязкоупругие свойства эластомеров, т.е. пластифицирующее действие.

В работе [3] показано влияние небольших дозровок различных пластификаторов, в том числе и полиметилсилоксана-1000, на реологические свойства резиновых смесей на основе каучуков общего назначения. Авторами [3] отмечено уменьшение напряжения сдвига, а также установлена зависимость вязкости от природы и концентрации пластификатора и режима введения его в композицию. Показано, что вязкость уменьшается с ростом содержания пластифицирующей добавки.

Таким образом, применение в резинах нереакционноспособных кремнийорганических соединений представляет значительный практический интерес. Хотя в настоящее время в резиновой промышленности нереакционноспособные кремнийорганические соединения практически не применяются, за исключением полиметилорганосилоксанов (ПМС).

За рубежом известно применение модификатора Sidistar R 300, который представляет собой аморфный неусиливающий диоксид кремния с первичными частицами сферической формы и среднего размера 150 нм.

Нами проведены исследования по изучению влияния модификатора Sidistar R 300 на технологические свойства эластомерных композиций на основе каучука БНКС-28АН.

Для оценки свойств резин определяли вулканизационные параметры на основании реологических кривых, полученных на реометре «Монсанто» по ГОСТ 12535-84. Температура испытаний составляла 140 ± 1 , 160 ± 1 , 180 ± 1 . Из реограмм по стандартной методике [4] рассчитывали M_1 – минимальный крутящий момент, который характеризует реологические свойства смеси.

В работе исследовали стандартные эластомерные композиции, которые изготавливали на основе каучука БНКС-28АН без модификатора и с модификатором Sidistar R 300 в количестве от 1 до 10 масс.ч. на 100 масс.ч. каучука. Анализ полученных результатов показал, что использование модификатора Sidistar R 300 позволяет получить вязкость по Муни 73 у.е. (в композициях без модификатора этот показатель составляет 62 у.е.), что характеризует Sidistar R 300 как модификатор для улучшения реологических свойств эластомерных композиций. Наилучшие показатели реологических свойств композиций достигнуты при содержании модификатора Sidistar R 300 в количестве 5 масс.ч. на 100 масс.ч. каучука.

Вероятно, значительный эффект как модификатора вязкости достигается благодаря сферической форме частиц Sidistar R 300. В результате улучшается диспергируемость всех компонентов резиновой смеси и их текучесть.

Таким образом, как показали наши исследования, модификатор вязкости Sidistar R 300 можно использовать в составе эластомерных композиций для изменения их реологических свойств.

Литература

1. Корнев, А.Е. Технология эластомерных материалов: учеб. / А.Е.Корнев, А.М. Буканов, О.Н. Шердяев. // М.: Эксим, 2000. – 288 с.
2. Кудрявцева, Н.Э. Химия и практическое применение кремнийорганических соединений. / Н.Э.Кудрявцева [и др.]. // Л., 1988. – 92 с.
3. Скок, В.И. пути модификации эластомеров с целью повышения качества резиновых изделий и эффективности производства. / В.И.Скок [и др.] // Всес. научн.-техн. конф. – Ярославль., 1979. – 125 с.
4. Новаков, И.А. Методы оценки и регулирования пластоэластических и вулканизационных свойств эластомеров и композиций на их основе. / И.А.Новаков, О.М.Новольцева,

УДК 661.833

Получение комплексного удобрения из фосфоритов месторождения Каратау

Студентка факультета ХТиТ 5 курса 6 группы Брикач Н.В.
Научный руководитель – Гаврилюк А.Н.
Белорусский государственный технологический университет
г. Минск

В последние годы проблема обеспечения населения земного шара продуктами питания приобретает все большую остроту. Это связано с тем, что на фоне интенсивного роста населения мировой фонд пахотных земель не увеличивается.

Решение этой проблемы возможно только за счет широкого применения и эффективного использования минеральных удобрений. Благодаря их применению обеспечивается прирост урожая сельскохозяйственных культур в среднем на 40-50%. В Беларуси действует крупная отрасль промышленности, производящая минеральные удобрения. Основным направлением в развитии производства минеральных удобрений является увеличение объемов выпуска и расширение ассортимента комплексных удобрений. Это связано с тем, что комплексные удобрения содержат в одной грануле все питательные элементы, необходимые для роста и развития растений, что способствует лучшему обеспечению потребности растений в питательных веществах и приводит к снижению затрат на транспортировку, хранение и внесение удобрений в почву.

Гомельский химический завод, являясь одним из основных производителей комплексных минеральных удобрений, продолжительное время работал на российском апатите. За это время месторождения апатитов почти исчерпаны, а цены на концентрат значительно выросли. Но, несмотря на отсутствие сырьевой базы и на сложившуюся с осени 2008 года непростую ситуацию в мировом аграрном секторе (резкий спад спроса на удобрения), завод продолжает работать. Это, в первую очередь, связано с тем, что на заводе вплотную приступили к активному поиску альтернативных апатитам источников фосфатного сырья.

В связи с изложенным целью данной работы является исследование физико-химических закономерностей кислотного разложения альтернативного источника сырья – фосфоритов каратау, с последующим применением их для получения комплексных удобрений. Фосфориты каратау относятся к группе пластовых микрозернистых фосфоритов и представляют собой плотные, крепкие плитчатые породы от темно-серого до черного цвета.

По запасам P_2O_5 [1] бассейн Каратау является одним из самых крупных в странах СНГ. Общие балансовые запасы составляют 1729 млн. т, а с учетом прогнозных более 3 млрд. т, содержащих 740 млн. т P_2O_5 . Фосфориты каратау характеризуются сравнительно высоким содержанием P_2O_5 в недрах в среднем по бассейну 25% P_2O_5 .

Объектами исследования являются полученные в результате сернокислотного разложения фосфоритов каратау нерасфильтрованные суспензии.