

ВЛИЯНИЕ ТИПА ВУЛКАНИЗУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НА СВОЙСТВА АТМОСФЕРОСТОЙКИХ РЕЗИН

В настоящее время в строительной индустрии широко применяются мягкие кровельные материалы (покрытий и уплотнительных деталей), от которых зависит общее состояние остальных элементов кровли. Они изготавливаются на основе атмосферостойких каучуков, наполненных техническим углеродом или минеральными наполнителями (для кровель в цветном исполнении) [1].

Проблема современного рынка кровельных материалов заключается в том, что эластомерные материалы подвержены разрушению на открытом воздухе в результате атмосферных воздействий. Поэтому задача повышения стойкости кровельных материалов к различным видам внешних воздействий является актуальной.

Цель работы – разработка рецептурно-технологических решений по созданию эластомерных композиций, предназначенных для изготовления кровельных материалов, стойких к атмосферному и тепловому старению; исследование их технологических, вулканизационных, физико-механических свойств и эксплуатационных показателей (различных видов старения).

В работе использовали атмосферостойкий тройной сополимер – этиленпропиленовый каучук, имеющий небольшое количество двойных связей в боковой цепи полимера, благодаря чему он может вулканизоваться с применением серы, ускорителей высокой активности и активаторов, пероксидами с применением различных соагентов вулканизации [2]. При вулканизации СКЭПТ с применением пероксидов получают резины повышенной термостойкости.

Разработаны две рецептуры резиновых смесей для черных (I) и цветных (II) кровельных материалов на основе 100 масс.ч. этилен-пропилен-диенового каучука (СКЭПТ). Для наполнения были выбраны: технический углерод ТУ П-514 (68 масс.ч.) – для образца I, комбинация минеральных наполнителей (74 масс.ч.) белая сажа БС-115 + микроволлостанит марки Миволл в соотношении 1:2 – для образца II. Применяли мягчитель – минеральное масло. Вулканизирующий агент – Пероксимон F-40. Для повышения степени сшивания и увеличения скорости вулканизации применение соагент пероксидной вулканизации, обеспечивающий образование нескольких типов поперечных связей – Вулкаген П103-12. Использовали два типа активаторов вулканизации: цинковые

белила марки БЦОМ +стеариновая кислота или комплексный активатор с содержанием оксида цинка 30 % мас. марки Вулкатив С-1. Таким образом, получены 4 варианта эластомерных композиций: I-ЦБ, I-В, II-ЦБ, II-ВС-1.

Изготовление резиновых смесей осуществляли в две стадии:

1. изготовление маточной смеси в микросмесителе «Brabender»;
2. введение вулканизирующей системы на вальцах ЛБ 320-160/160.

Вулканизаты получали прогревом смесей в прессе с электрообогревом.

В ходе изготовления резиновых смесей отмечено, что при использовании технического углерода и системы минеральных наполнителей образцы характеризуются удовлетворительными технологическими свойствами. По вулканизационным характеристиками преимущество имели саженаполненные композиции. Введение в рецептуру комплексного активатора вулканизации обеспечивало увеличение скорости вулканизации в главном периоде.

Анализ физико-механических свойств резин показал, что условная прочность при растяжении и относительное удлинение при растяжении выше у саженаполненных образцов, содержащих Вулкатив С-1. Требуемые значения твердости и сопротивления раздиру обеспечиваются для всех вариантов резин. Однако, влияние активаторов на данные показатели неоднозначно. Поэтому требуется провести дополнительные исследования по определению плотности сшивания исследуемых образцов и разработать варианты рецептур с разным содержанием вулканизирующих агентов, соагентов и активаторов вулканизации.

При испытании на стойкость к старению установлено, что коэффициенты старения по прочности и относительному удлинению выше у саженаполненных образцов и незначительно отличаются при варьировании активаторов вулканизации.

Таким образом, в результате проведённых исследований установлено, что разработанные рецептуры кровельных материалов в черном и цветном исполнении обеспечивают необходимый комплекс технологических, вулканизационных, упруго-прочностных свойств и стойкость к старению. Применение эффективной вулканизирующей системы будет способствовать улучшению стойкости к внешним воздействиям кровельных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осошник И.А., Шутилин Ю.Ф., Карманова О.В. Производство резиновых технических изделий. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2007. – 972 с.
2. Корнев А.Е., Буканов А.М., Шевердяев О.Н. Технология эластомерных материалов. – М.: НППА «Истек», 2009. – 504 с.