

Анализ методов рецептуростроения электропроводящих композиций на основе динамических термоэластопластов

Печурина Н.Н.

аспирантка

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

lit@vstu.ru

На современном этапе развития науки и техники зачастую возникает потребность в материалах с необходимым, заданным комплексом характеристик. Термоэластопласты, получаемые смешением эластомера и жесткоцепного термопласта, являются наиболее перспективными материалами для практического использования в этом направлении. Правильно подбирая состав полимерных смесей, можно получать материалы с требуемым комплексом свойств, отличных от свойств исходных полимеров.

Изучение методов формирования рецептуростроения и структуры динамических термоэластопластов для создания на базе данных материалов электропроводящих полимерных композиций является перспективным и важным направлением развития проектирования эластомерных композиций. Соответственно, разработка этих принципов позволит создавать электропроводящие материалы на основе динамических термоэластопластов (далее ДТЭП) с требуемым комплексом эксплуатационных свойств.

Для организации электропроводности на основе полимерных материалов, в частности на основе ДТЭП, в полимерную матрицу необходимо вводить электропроводящие наполнители, к которым относятся металлы и углеродные наполнители. Однако при использовании металлических наполнителей не удается получить материал с повсеместно и равномерно распределенным наполнителем, то есть обеспечить электропроводность на постоянном, необходимом уровне. Следовательно, задача проектирования электропроводящих полимерных материалов на базе ДТЭП сводится к выбору марки и содержания углеродных наполнителей.

При подборе электропроводящего углеродного наполнителя необходимо опираться на оптимальное соотношение технологических и эксплуатационных свойств: значение прочности должно соответствовать требуемому, при этом время начало вулканизации и оптимальное время вулканизации не должно иметь слишком низкое или слишком высокое значение.

В процессе эксплуатации к ДТЭП предъявляется ряд требований по эластичности и прочности композиции. Поэтому возникает необходимость введения усиливающего наполнителя. В качестве такого наполнителя применяются наполнители для усиления резин. Одним из них является графит, который, кроме того, обладает и электропроводностью. Таким образом, при комбинировании технического углерода и графита динамические термоэластопласты обладают заданным уровнем эксплуатационных характеристик и показателем электропроводности.

В ходе исследований изучались образцы, наполненные графитом ГС-1, содержание которого изменялось от 50% до 60% к 100% всей смеси, а также образцы, в состав которых входила комбинация графита ГС-1 и технического углерода П267Э.

Было выявлено, что наилучшим показателем электропроводности обладает композиция с содержанием графита ГС-1 60% и технического углерода П267Э 10%. С уменьшением содержания графита в комбинации с техническим углеродом наблюдается снижение уровня электропроводности композиции. Для образцов на основе графита ГС-1 фиксируется резкий спад уровня электропроводности. Что свидетельствует о необходимости введения технического углерода для достижения необходимого уровня электропроводности. Таким образом, при комбинировании углеродных наполнителей достигаются наилучшие показатели электропроводности, которых невозможно добиться использованием одиночного электропроводящего наполнителя.