

ОСОБЕННОСТИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕЛАКСАЦИИ В КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ЭФИРУРЕТАНОВОГО ЭЛАСТОМЕРА

Малинин С.А., Садовничий Д.Н., Милехин Ю.М., Богданова Е.В.

*ФГУП «Федеральный центр двойных технологий «Союз»»,
140090, Московская обл., г. Дзержинский, ул. Академика Жукова 42,
e-mail: soyuz@fcdt.ru*

Исследования энергетических полимерных композитов (ЭПК) с использованием методов диэлектрической спектроскопии оказались весьма информативны^{1,2}. В настоящей работе в широком диапазоне частот от 40 до 1.2×10^9 Гц экспериментально исследованы особенности диэлектрической релаксации в ЭПК на основе эфируретанового каучука, пластифицированного тринитратом глицерина, и содержащие в своем составе порошки перхлората аммония, октогена и алюминия. В рассматриваемых ЭПК наблюдается весьма сложная зависимость диэлектрических характеристик от частоты электрического поля, сочетающая особенности поведения в переменных электрических полях полимерных композитов, низкомолекулярных соединений, а также поверхности дисперсных наполнителей.

В области частот электрического поля ниже 10 МГц ЭПК на основе эфируретанового эластомера характеризуются высокой электрической проводимостью, свойственной полимерным электролитам, и анализ экспериментальных результатов наиболее информативен с использованием импедансного метода. На диаграммах Найквиста удается выделить электрическую релаксацию, обусловленную объемным свойством ЭПК, и формируемую поверхностью алюминиевых частиц. Показано, что в области частот электрического поля ниже 10 МГц повышение электропроводности ЭПК, содержащих перхлорат аммония, можно объяснить частичной диссоциацией перхлората аммония на ионы.

При частотах электрического поля более 10 МГц диэлектрическая релаксация изучаемых ЭПК в основном связана с дипольной ориентацией тринитрата глицерина и возможно полярных групп полиэфируретана, на которую может оказывать влияние свойства применяемых дисперсных наполнителей. Обсуждаются особенности температурной зависимости диэлектрической релаксации.

Литература

1. Садовничий Д.Н., Милехин Ю.М., Малинин С.А., Воропаев И.Д., Богданова Е.В. Физика горения и взрыва, 2017, 53, 5, 132.
2. Садовничий Д.Н., Милехин Ю.М., Лопаткин С.А., Скрипина Т.С., Малинин С.А., Гросс И.Н. Физика горения и взрыва, 2019, 55, 2, 108.