

РАДИОПРОЗРАЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБТЕКАТЕЛЕЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА ОСНОВЕ ТЕРМОСТАБИЛИЗИРОВАННОГО ПОЛИДИМЕТИЛСИЛОКСАНА

Жилин Д. В., Чухланов В. Ю.

Владимирский государственный университет, г. Владимир, Владимирская область, Россия

Использование электромагнитных волн диапазона сверхвысоких частот в радиотехнических комплексах для высокоскоростных летательных аппаратов требует специальных изделий, обладающих хорошими диэлектрическими свойствами, такими как малое значение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь. К радиопрозрачным материалам, применяемых в качестве обтекателей летательных аппаратов предъявляются специфические требования, касающиеся прежде всего их аэродинамических и теплозащитных качеств. Несомненный интерес для достижения этих целей представляют эластомеры, выдерживающие резкие перепады температур и ударные нагрузки и в частности полиорганосилоксаны, характеризующиеся высокой термической стойкостью. Однако температура эксплуатации в ряде случаев недостаточна, так-так при температурах выше 230°C в воздушной среде начинаются процессы термической деструкции материала. Для замедления данных процессов вводят различные виды термостабилизаторов, позволяющих повысить температуру эксплуатации до 300° С.

Целью работы было исследование влияния данных модификаторов на диэлектрические свойства в диапазоне сверхвысоких частот. В ходе работы были изготовлены образцы на основе полиорганосилоксанового связующего с использованием различных термостабилизаторов. Измерение диэлектрических свойств, таких как диэлектрическая постоянная, тангенс угла диэлектрических потерь и потери радиопрозрачности показали, что оптимальными значениями данных параметров обладают образцы, модифицированные диоксидом титана. Также были проведены акустические испытания. Измерения коэффициента звукопоглощения при различных частотах показали возможность использования данного материала в качестве защиты от шума двигателей. Таким образом, опираясь на результаты исследования, можно сделать вывод, что самым эффективным термостабилизатором для полиорганосилоксанов является диоксид титана