

ОСОБЕННОСТЬ МОДИФИЦИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ И ГРАФЕНОМ, СИНТЕЗИРОВАННЫМИ В СТРУЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЛАЗМЫ

Шавелкина М.Б., Амиров Р.Х., Тюфтяев А.С.*

ОИВТ РАН, Москва, Россия

**mshavelkina@gmail.com*

Углеродные нанотрубки и графен обладают рядом уникальных свойств, поэтому создаваемые на их основе материалы находят применение в качестве структурных модификаторов конструкционных материалов. Цианат-эфирный пластик является современным и перспективным материалом. Термостойкость, низкая газо- и влагопоглощаемость, высокие диэлектрические свойства, низкое газовыделение, хорошая сопротивляемость к ионизирующему излучению и радиопрозрачность с учетом размеростабильных свойств делает цианат-эфирный пластик лучшим кандидатом для применения в космическом аппаратостроении и спутникостроении. Были проведены исследования по встраиванию нитевидных углеродных нанотрубок и малослойного графена в полимерную сетку. Наноразмерные добавки были синтезированы в объеме плазменных струй гелия и аргона, что повлияло на их морфологию и свойства. В докладе представлены результаты по приготовлению и свойствам карбидкремниевых композитов, содержащих углеродные нанотрубки. SiC-керамика применяется в качестве теплозащитных, химически и эрозионностойких материалов, используемых, в основном, для создания авиационной и ракетной техники. Найдены режимы, при которых синтезированные нитевидные структуры собраны в жгуты, диаметром не более 100 нм. По технологии реакционно-связанного карбида кремния были изготовлены образцы карбидкремниевой керамики с добавкой углеродных жгутов в 0,01; 0,05; 0,1; 0,5 и 1,0 масс. Методом горячего прессования получена модифицированная керамическая композиция на основе кубического нитрида бора, используемая для изготовления обтекателей. В качестве наномодификаторов использован гидрированный графен, полученный при пиролизе ацетилена в аргоновой плазме. Получено наноструктурирование керамики за счет образования нитевидных наноструктур углерода диаметром 20-40 нм.