

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Санин А.Ф., Санин Ф.П.

Днепропетровский национальный университет,
пер. Научный, 13, г. Днепропетровск, 49050, Украина

На основании изучения отечественной и зарубежной литературы, а также собственного опыта в области материаловедения авторы статьи анализируют не только новые разработки, а и тенденции развития космического материаловедения в XXI веке.

Несмотря на глубокое изучение и широкое применение углеродных материалов в РКТ, развитие это направление получит и в XXI веке. Кроме теплозащитных покрытий для спускаемых аппаратов и твердотопливных двигателей, углеродные материалы представляют интерес и для электроники. Еще в 1919 г. А.Ф. Иоффе указывал на полупроводниковые и сверхпроводниковые свойства углеродных материалов. Думаем, что, благодаря фуллереновым структурам, о которых много будет сказано на конференции, эти предсказания станут реальностью. Если на основе фуллеренов будут созданы ПКМ, то их прочность превзойдет прочность стали более чем в 20 раз.

Уже сегодня созданы фуллереновые структуры на основе оксидов, следует ожидать карбидных и других фуллереноидов. Высокотемпературные сверхпроводящие материалы могут применяться для защиты от ионизирующего и лазерного излучения. Особый интерес для этого представляют твердые «пены», которые в идеальном случае могут быть получены в космическом пространстве (КП). Широкое развитие получат

материалы, созданные на околоземных космических станциях и на Луне. Здесь и сверхглубокий вакуум, и радиация, и невесомость или малая гравитация. Отсюда появление совершенно новых структур. Получат дальнейшее развитие порошковые технологии, благодаря которым будут созданы материалы от высокопрочных до «интеллектуальных». Уже сегодня разрабатываются полимерные композиционные материалы, применяемые в силовых конструкциях ракет и космических аппаратов, а также как полупроводники и магнитомягкие материалы.

Придет время, когда большой телевизионный экран после демонстрации можно будет свернуть в рулон. Совершенные вакуумные, нано- и микротехнологии будут развиваться и на Земле, и в космосе. На основе новых материалов будут созданы перспективные легкие конструкции ракет и КА, а возможно, и новые принципы ракетного движения, для чего понадобятся и новые материалы. Все создаваемые новые материалы должны воспроизводиться в конструкциях на основе максимально ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий.

В краткой статье нельзя отразить полноту представлений всех новых направлений в ракетно-космическом материаловедении, а в общем тем более.