

ЖИДКОСТНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С КОМПОЗИЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ

Сизов В. М.

ОАО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг», г. Ижевск, Удмуртия, Россия

Одним из условий улучшения характеристик жидкостных ракетных двигателей малой тяги является применения новых высокотемпературных, окислительностойких материалов. К такому типу материалов относится композиционный материал карбид кремния, который обладает высокой температурой сублимации (около 2700 °С). Карбид кремния не плавится при любом известном давлении. Кроме того, является весьма инертным химическим веществом. Но при этом обладает низким пределом прочности, что ограничивает сферу применения материала в качестве конструкционного. В связи с этим разрабатываются методы упрочнения карбида кремния различными армирующими материалами, в том числе одностенными углеродными нанотрубками. Применение карбида кремния позволит уменьшить вес конструкции, увеличить максимально допустимую температуру стенок камеры сгорания, достичь более высоких значений удельного импульса за счет уменьшения расхода топлива на формирование окислительной завесы. Проектирование ЖРД малой тяги из карбида кремния, армированного одностенными углеродными нанотрубками, а также численное моделирование напряженно-деформированного состояния камеры сгорания методом конечных элементов в условиях стационарного режима работы двигателя с целью изучения возможности применения данного материала в качестве конструкционного представляет собой актуальную задачу.