**«Керамические материалы в ракетно-космическом машиностроении»**

**Введение**

За последние годы космос вновь стал тем, о чем все чаще говорят. О нем говорят везде — в новостях, газетах, по радио и, в конце концов, просто дома на кухне. И стоит отметить, что говорят совсем не зря. Человечество в очередной раз обратило пристальное внимание на небеса и старается дотянуться если не до звезд, то до соседних планет уж точно.

1. **Что такое керамика?**

Однако если кто-то думает, что речь сегодня пойдет о чем-то астрономическом, то он ошибается, речь пойдет немного об ином, о керамических материалах. Разберемся, что же такое керамика.

Керамика (др.-греч. κέραμος — глина) — изделия из неорганических материалов и их смесей с минеральными добавками, изготавливаемые под воздействием высокой температуры с последующим охлаждением его об ином, о металлах и сплавах.

1. **Керамика в ракетно-космическом машиностроении.**

В ракетно-космическом машиностроении техническая керамика применяется в качестве материала обшивки головных частей ракет, космических кораблей. При полете в плотных слоях атмосферы головные части космических кораблей и ракет нагреваются до высоких температур. Материал обшивки головных частей ракет должен обладать малой теплопроводностью и плотностью, высокой теплостойкостью, минимальным коэффициентом температурного расширения. Техническая керамика является материалом, в наибольшей степени удовлетворяющим этим требованиям.

Малая плотность, высокие значения твердости, температуры плавления и модуля упругости являются важными свойствами керамических материалов, которые обеспечивают их применение в качестве брони. Керамические материалы являются хрупкими в силу своей природы. Но при высокой скорости нагружения (скорость нагружения выше скорости движения дислокаций в металле) керамические материалы на много прочнее металла. Например, при взрывном ударе металл, несмотря на его пластические свойства, будет хрупким, как и керамика. Керамические материалы сохраняют прочность при высоких тепловых нагрузках, что позволяет использовать их в качестве материала для защиты от бронепрожигающих снарядов.

Высокие огнеупорность, жаропрочность и жаростойкость, низкая теплопроводность делают керамические материалы незаменимыми для изготовления огнеупоров, тепловых труб, футеровки высокотемпературных реакторов, теплообменников и теплозащиты.

**Заключение**

Уже сейчас для улучшения качества и свойств своей продукции ведущие машиностроительные предприятия применяют компоненты из керамики, заменяя классические материалы (металл, стекло, пластмассу) керамическими.

По сравнению с обычными изделиями из металла или пластмассы керамические детали демонстрируют малый вес, высокую прочность, а также минимальный износ в сочетании с незначительной потребностью в профилактических работах.