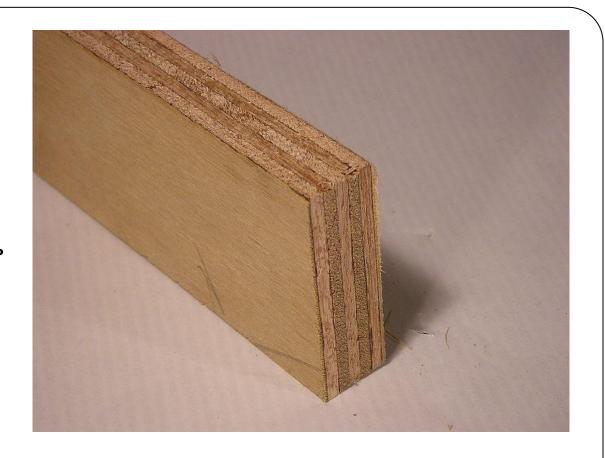
Композиционные материалы

Выполнила:

Гайворонская А.Н.

Композиционный материал (KM) -

неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов, среди которых можно выделить армирующие элементы, обеспечивающие необходимые механические характеристики материала, и матрицу, обеспечивающую совместную работу армирующих элементов.



Обычная клеенная фанера является широко распространённым композиционным материалом

В качестве матрицы применяют *металлы* (алюминий, магний, их сплавы), *полимеры* (эпоксидные, фенолформальдегидные смолы, полиамиды), *керамические, углеродные материалы.*

Матрица обеспечивает монолитность материала, передачу и распределение напряжения в наполнителе, определяет тепло-, влаго-, огне - и хим. стойкость.



Наполнителями служат проволока из высокопрочной стали, титана, вольфрама, а также стеклянные, углеродные, борные волокна и волокна на основе нитевидных кристаллов (оксидов, боридов, нитридов) и др.









По структуре наполнителя КМ подразделяют на:

Волокнистые (армированы волокнами и нитевидными кристаллами)



МДФ

Слоистые (армированы пленками, пластинками, слоистыми наполнителями)



Фанера

Дисперсноармированные (с наполнителем в виде тонкодисперсных частиц)



Искусственный камень

Преимущества композиционных материалов:

- высокая удельная прочность;
- высокая жёсткость (модуль упругости 130...140 ГПа);
- высокая износостойкость;
- высокая усталостная прочность;

Наиболее частые недостатки композиционных материалов:

- высокая стоимость;
- анизотропия свойств;
- повышенная наукоёмкость производства, необходимость специального дорогостоящего оборудования и сырья, а следовательно, развитого промышленного производства и научной базы страны.

Области применения КМ

Товары широкого потребления

- Железобетон один из старейших и простейших композиционных материалов
 - Удилища для рыбной ловли
 - из стеклопластика и углепластика
 - Лодки из стеклопластика
 - Автомобильные покрышки









Спортивное оборудование

- оборудование для горнолыжного спорта палки и лыжи
 - Хоккейные клюшки и коньки
 - байдарки, каноэ и вёсла к ним







Машиностроение

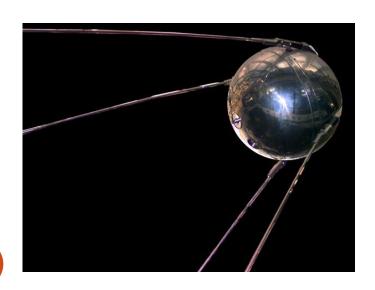
В машиностроении композиционные материалы широко применяются для создания защитных покрытий на поверхностях трения, а также для изготовления различных деталей двигателей внутреннего сгорания (поршни, шатуны).

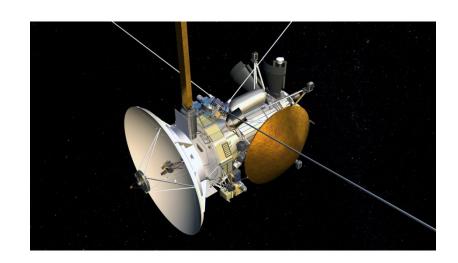




Авиация и космонавтика

В авиации и космонавтике с 1960-х годов существует настоятельная необходимость в изготовлении прочных, лёгких и износостойких конструкций. Композиционные материалы применяются для изготовления силовых конструкций летательных аппаратов, искусственных спутников, теплоизолирующих покрытий шатлов, космических зондов. Всё чаще композиты применяются для изготовления обшивок воздушных и космических аппаратов, и наиболее нагруженных силовых элементов.





Вооружение и военная техника

Благодаря своим характеристикам (прочности и лёгкости) композиционные материалы применяются в военном деле для производства различных видов брони:

- бронежилетов
- брони для военной техники



