

## *Глоссарий*

по дисциплине: «Материаловедение»

Материаловедение - научная дисциплина о структуре, свойствах и назначении материалов

### **Сталь**

Сплав железа с углеродом при содержании углерода до 2,14%.

#### Примечание

- В состав стали обычно входят марганец, кремний, сера и фосфор, которые попадают в сталь из руды или кокса; некоторые элементы могут быть введены для улучшения физико - химических свойств, специально (легирующие элементы).

### **Чугун**

Сплав железа с углеродом при содержании углерода более от 2,14% до 6,67%.

#### Примечание

- В зависимости от состояния углерода в чугуне, различают: белый чугун, в котором весь углерод находится в виде карбида, и серый чугун, в котором углерод в значительной степени находится в виде графита.

### **Мельхиор**

Металл серебристого цвета. Сплав обычно в пропорциях меди 60%, цинка 20% и никеля 20%

#### Примечание

- Сплав достаточно прочен и не поддаются коррозии, широко используется ювелирами.

### **Бронза**

Сплав меди с оловом (4 - 33% Sn ), свинцом (до 30% Pb), алюминием (5 - 11% Al), кремнием (4 - 5% Si), сурьмой и фосфором, и другими элементами.

### **Латунь**

Сплав меди с цинком (до 50% Zn) и небольшими добавками алюминия, кремния, свинца, никеля, марганца.

### **Альфенид**

Металл серебристо цвета. Сплав меди, цинка и никеля с содержанием меди менее 50%.

#### Примечание

- Сплав является разновидностью мельхиора.

### **Дуралюмин**

Сплав на основе элементов Al - Cu - Mg, в который дополнительно вводят марганец.

### **Авиаль**

Сплав на основе элементов Al - Cu.

#### Примечание

- Сплав уступает дуралюминам по прочности, но обладают лучшей пластичностью в холодном и горячем состояниях.
- Сплав обладает высокой общей сопротивляемостью коррозии, но склонен к межкристаллитной.

### **Силумин**

Сплав на основе элементов Al - Si.

#### Примечание

- Отличаются высокими литейными свойствами и жидкотекучестью, сравнительно небольшой усадкой в сочетании с хорошими механическими свойствами, сопротивлением коррозии и др.

### **Нихром**

Сплав, состоящий, в зависимости от марки сплава, из 55—78 % никеля, 15—23 % хрома, с добавками марганца, кремния, железа, алюминия.

#### Примечание

- Обладает повышенной жаропрочностью, крипоустойчивостью, пластичностью и стабильностью формы.
- Нихром используется для изготовления нагревательных элементов.

### **Тугоплавкие металлы и их сплавы**

Сплавы работающие при температуре до 1500 - 2000°C.

#### **Жаропрочные сплавы**

Сплавы содержащие молибден, вольфрам и хром.

#### Примечание

- Тугоплавкие металлы и их сплавы используют в основном как жаропрочные. Молибден, вольфрам и хром обладают высокой жаропрочностью, однако они склонны к хрупкому разрушению. Ниобий и тантал - высокопластичные материалы и хорошо свариваются. Цирконий выдерживает высокие температуры в окислительной атмосфере, пластичен и прозрачен для нейтронов.

#### **Композиционные материалы**

Материалы которые состоят из металлической матрицы (чаще Co, Al, Mg, Ni и их сплавы), упрочненной высокопрочными волокнами (волокнистые материалы) тонкодисперсными тугоплавкими частицами, не растворяющимися в основном металле (дисперсно - упрочненные материалы).

#### **Порошковые материалы**

Материалы, изготавливаемые путем прессования металлических порошков в изделия необходимой формы и размеров и последующего спекания сформованных изделий в вакууме или защитной атмосфере при температуре 0.75 - 0.8Тпл.

#### **Металлокерамика**

Твердые сплавы изготовленные методом порошковой металлургии и состоят из карбидов тугоплавких металлов (WC, TiC, TaC), соединенных кобальтовой связкой. Сплавы получают прессованием и спеканием порошков с размером частиц около 1мкм и менее при высокой температуре.

#### **Пластмасса**

Искусственный материал, полученный на основе органических полимерных связующих веществ.

#### **Полиэтилен**

Искусственный материал, продукт полимеризации бесцветного газа этилена, относящийся к кристаллизующимся полимерам.

#### Примечание

- Чем выше плотность и кристалличность полиэтилена, тем выше прочность и теплостойкость материала.
- Материал химически стоек и при нормальной температуре нерастворим ни в одном из известных растворителей.
- Недостаток его - подверженность старению.

- Применяют для изготовления труб, пленок, литых и прессованных деталей, не подвергающихся интенсивным механическим нагрузкам.

### **Полипропилен**

Жесткий нетоксичный искусственный материал с высокими физико - механическими свойствами.

#### Примечание

- Недостаток полипропилена его невысокая морозостойкость (от - 10 до - 20°C).
- Применяют для изготовления труб, литых и прессованных деталей, не подвергающихся интенсивным механическим нагрузкам.

### **Полистирол**

Искусственный материал, твердый, жесткий, прозрачный, аморфный полимер.

#### Примечание

- Удобен для механической обработки, хорошо окрашивается, растворим в бензине.
- Недостаток его - невысокая теплостойкость, склонность к старению и образованию трещин.
- Из полистирола изготавливают детали для радиотехники, телевидения и приборов, сосуды для воды и многое другое.

### **Фторопласт**

Искусственный материал, являющийся аморфно - кристаллическим полимером.

#### Примечание

- Разрушение материала происходит при температуре выше 415°C. Он стоек к воздействию растворителей, кислот, щелочей, не смачивается водой.
- Применяют его для изготовления труб, вентиляей, кранов, насосов, мембран, уплотнительных прокладок, манжет и др.

### **Оргстекло**

Оргстекло или органическое стекло - это искусственный материал, прозрачный аморфный термопласт на основе сложной эфиры акриловой и метакриловой кислот.

#### Примечание

- Материал более чем в 2 раза легче минеральных стекол, отличается высокой атмосферостойкостью, оптически прозрачен.
- Недостатком его является невысокая поверхностная твердость, что приводит к образованию царапин на оптических поверхностях в процессе эксплуатации.

### **Поливинилхлорид**

Искусственный материал, являющийся аморфным полимером.

#### Примечание

- Пластмассы на его основе имеют хорошие электроизоляционные характеристики, стойки к химикатам, атмосферостойки, имеют высокую прочность и упругость. Но при нагревании он разлагается с выделением особо ядовитых веществ и при пожаре представляет значительную опасность.
- Изготавливают трубы, строительные облицовочные плитки, линолеум и т.д.

### **Полиамиды**

Искусственный материал, группа пластмасс с известными торговыми названиями капрон, нейлон, и др.

#### Примечание

- Материал продолжительное время может работать на истирание, ударопрочен, способен поглощать вибрацию. Стойки к щелочам, бензину, спирту, устойчивы в тропических условиях.
- Изготавливают уплотнительные устройства, шестерни, подшипники и другие детали машин, ткани.

#### **Полиэтилентерефталат**

Искусственный материал, сложный полиэфир, в России выпускается под названием лавсан, за рубежом - майлар, терилен.

#### Примечание

- Изготавливают шестерни, кронштейны, канаты, ремни, ткани, пленки и др.

#### **Полибензимидазол**

Искусственный материал, являющийся ароматическими гетероциклическими полимерами. Обладает высокой термостойкостью, хорошими прочностными показателями.

#### Примечание

- Применяют в виде пленок, волокон, тканей специальных костюмов.

#### **Пенопласт**

Искусственный материал, с ячеистой структурой, в которых газообразные наполнители изолированы друг от друга и от окружающей среды тонкими слоями полимерного связующего.

#### Примечание

- Обладает хорошей плавучестью и высокими теплоизоляционными свойствами. Применяют для теплоизоляционных кабин, контейнеров, приборов, холодильников, рефрижераторов, труб и т.п. Мягкие и эластичные пенопласты применяют для амортизаторов, мягких сидений, губок.

#### **Сотопласт**

Искусственный материал, изготавливают из тонких листовых материалов.

#### Примечание

- Для них характерны достаточно высокие теплоизоляционные, электроизоляционные свойства и радиопрозрачность.
- Применяют в виде заполнителей многослойных панелей в авиа - и судостроении для несущих конструкций.

#### **Карбоволокнит**

Искусственный материал, представляет собой композиции, состоящие из полимерного связующего (матрицы) и упрочнителей в виде углеродных волокон (карбоволокон).

#### Примечание

- Сохраняет прочность при очень высоких температурах, а также при низких температурах.

#### **Бороволокнит**

Искусственный материал, представляет собой композиции полимерного связующего и упрочнителя - борных волокон.

#### Примечание

- Отличаются высокой прочностью при сжатии, сдвиге и срезе, низкой ползучестью, теплопроводностью и электропроводимостью.

#### **Органоволокнит**

Искусственный материал, представляет собой композиционные материалы, состоящие из полимерного связующего и упрочнителей в виде синтетических волокон.

**Примечание**

- Устойчив в агрессивных средах и во влажном тропическом климате; диэлектрические свойства высокие, а теплопроводность низкая.
- Применяют в качестве изоляционного и конструкционного материала в электрорадиопромышленности, авиационной технике, автостроении. Изготавливают трубы, емкости и др.

**Резина**

Продукт специальной обработки (вулканизации) каучука и серы с различными добавками.

**Примечание**

- Отличается от других материалов высокими эластическими свойствами, которые присущи каучуку - главному исходному материалу резины. Для резиновых материалов характерна высокая стойкость к истиранию, газо- и водонепроницаемость, химическая стойкость, электроизолирующие свойства и небольшая плотность.