



Раздел I. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Тема 1.1. Занятие №1. Свойства и способы испытаний металлов.



УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

- 1. Основные свойства металлов. Значение свойств, при выборе материалов для авиационной (автомобильной) техники**
- 2. Основные методы определения механических свойств металлов**



В твердом состоянии металлы обладают рядом характерных свойств:

высокой тепло- и электропроводностью;
положительным температурным коэффициентом электросопротивления;
термоэлектронной эмиссией;
хорошей отражательной способностью, т. е. обладают специфическим металлическим блеском;
повышенной способностью к пластической деформации.



Физические свойства

Удельный вес — физическая величина, которая определяется как отношение веса вещества P к занимаемому им объему V .



Физические свойства

Плотность называется отношение массы однородного материала к единице его объема.



Физические свойства

Температура плавления — это такая температура, при которой металл переходит из твердого состояния в жидкое.



Физические свойства

Электропроводностью называется способность материала, хорошо и без потерь на выделение тепла, проводить электрический ток.



Физические свойства

Теплопроводность — это способность материала переносить теплоту от более нагретых частей тел к менее нагретым.



Физические свойства

Магнитные свойства способность материала хорошо намагничиваться.



Физические свойства

Коэффициенты линейного и объемного расширения характеризуют способность материала расширяться при нагревании.



Химические свойства

Химические свойства характеризуют склонность материалов к взаимодействию с различными веществами и связаны со способностью материалов противостоять вредному действию этих веществ.



Химические свойства

Способность металлов и сплавов сопротивляться действию различных агрессивных сред называется *коррозионной стойкостью*, а аналогичная способность неметаллических материалов — *химической стойкостью*.



Механические свойства

Под *упругостью* подразумевают способность материалов внутренними силами восстанавливать первоначальную форму после снятия нагрузки, вызвавшей деформацию.

Соответственно деформация называется *упругой*.



Механические свойства

Жесткость — способность материала сопротивляться упругой деформации.



Механические свойства

Пластичность — способность материала к остаточной (пластической) деформации, т. е. способность материала без разрушения получать большие остаточные деформации.



Механические свойства

Прочность — способность материала сопротивляться возникновению и развитию пластической деформации.



Механические свойства

Твердость — способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела.



Механические свойства

Вязкость — способность материала противостоять разрушению при ударе.



Механические свойства

Выносливость, или **сопротивление усталости**, — способность материала выдерживать длительное действие знакопеременных нагрузок. **Усталостью** металлов и сплавов называется явление разрушения в результате многократного повторно-переменного нагружения.



Технологические свойства

Под *технологическими свойствами* подразумевают способность металла обрабатываться с помощью различных технологических приемов (литья, штамповки,ковки, обработки резанием, сварки, термической обработки).



Технологические свойства

Литейные свойства характеризуются способностью металлов и сплавов в расплавленном состоянии хорошо заполнять полость литейной формы и точно воспроизводить ее очертания.



Технологические свойства

Ковкость — это способность металлов и сплавов подвергаться различным видам обработки давлением без разрушения.



Технологические свойства

Свариваемость определяется способностью материалов образовывать прочные сварные соединения.



Технологические свойства

Обрабатываемость резанием определяется способностью материалов поддаваться режущим инструментам.



Эксплуатационные (служебные) свойства

Жаростойкость характеризует способность металлического материала сопротивляться окислению в газовой среде при высокой температуре.



Эксплуатационные (служебные) свойства

Жаропрочность характеризует способность материала сохранять механические свойства при высокой температуре.



Эксплуатационные (служебные) свойства

Износостойкость — это способность материала сопротивляться разрушению его поверхностных слоев при трении.



Эксплуатационные (служебные) свойства

Радиационная стойкость характеризует способность материала сопротивляться действию ядерного облучения.



Методы определения механических свойств металлов

К *статическим испытаниям* относятся испытания на растяжение, изгиб, кручение, определение твердости.



Методы определения механических свойств металлов

К *динамическим испытаниям* относятся испытания на ударную вязкость и усталость.

