



СплавЫ МЕТАЛЛОВ.

СПЛАВЫ, однородные системы, состоящие из двух или более металлов (реже-металлов и неметаллов) с характерными металлическими свойствами.

Значение металлических сплавов объясняется тем, что их свойства (прочность, твердость, электрическое сопротивление) гораздо выше, чем у составляющих их чистых металлов.

Называют сплавы исходя из названия элемента, содержащегося в **наибольшем** количестве: сплавы железа, сплавы алюминия.

По **характеру** металла-основы различают **черные** сплавы (основа -Fe), **цветные** сплавы (основа - цветные металлы), сплавы **редких** металлов, сплавы **радиоактивных** металлов.

По **числу** компонентов сплавы делят на **двойные**, **тройные** и т.д.

По **структуре** разделяют на **гомогенные** (однородные) и **гетерогенные** (смеси), состоящие из нескольких фаз.

По **способу** изготовления сплавов различают **литые и порошковые** сплавы.

По **характерным свойствам** - на тугоплавкие, легкоплавкие, высокопрочные, жаропрочные, твердые, антифрикционные, коррозионностойкие, сплавы со специальными свойствами и др.

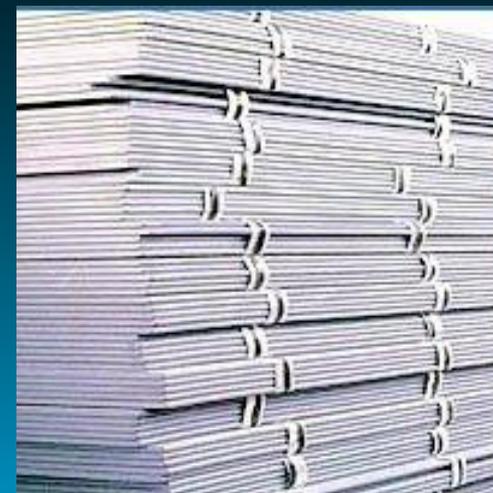
По **технологии** производства выделяют **литейные** (для изготовления деталей методом литья) и **деформируемые** (подвергаемые ковке, штамповке, прокатке, прессованию).

По **назначению** сплавы разделяют на **конструкционные**, **инструментальные**, **электротехнические**, сплавы с особыми **магнитными** свойствами, сплавы с эффектом **памяти формы**.

**К черным металлам
относится *железо* и его сплавы
*чугун и сталь***



Сталь



Сталь – сплав железа с добавками углерода, кремния и других металлов (до 2,5%).

Чугун

Чугун - это сплав железа с углеродом (до 4%) и другими неметаллами.



Решетка Летнего Сада
в Санкт - Петербурге





Распространенные сплавы железа.

Чугун

Сплав на основе железа, содержащий от **2 до 4,5** % углерода, марганца, кремния, фосфора, серы.

Серый чугун

Белые чугун

Ковкий чугун

Высокопрочный чугун

Сталь

Сплав на основе железа, содержащий менее 2% углерода.

Легированная сталь

Высокоуглеродистая
сталь

Нержавеющая сталь

Легирующие добавки

Cr

Ni

Mo

W

V

Ti

Nb

Zr

Co

и др.

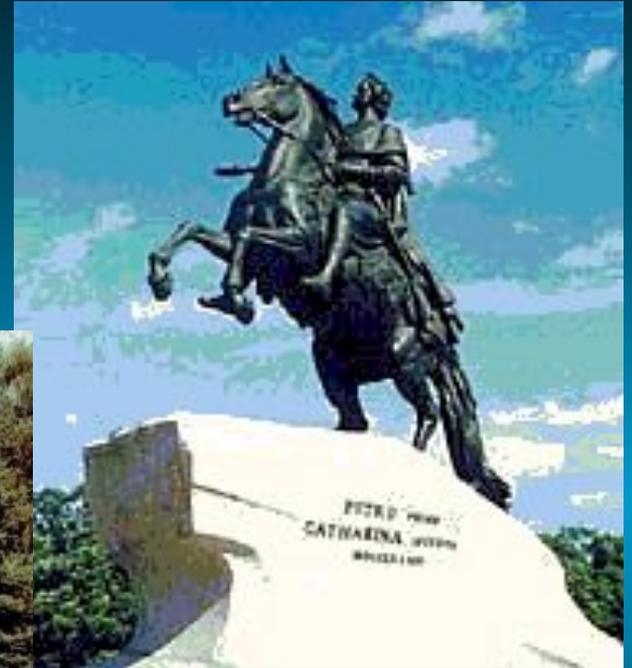
**Домашнее задание:
Узнать, какие
свойства придают
стали эти добавки
(не менее 3).**

Дюралюминий – сплав алюминия с небольшими добавками меди, магния, марганца и кремния .



Благодаря своей легкости дюралюминий незаменим в авиационной промышленности.

Бронза



Бронза – сплав меди и олова и сплавы с алюминием, кремнием, бериллием, свинцом (от названия города Бриндизи, из которого этот материал доставлялся в Рим)

Латунь



Латунь — это сплав меди и цинка, иногда с добавлением олова, никеля, свинца, марганца, железа.



Томпак – ”поддельное золото” – сплав меди и цинка, часто используемый для имитации золота, для изготовления радиаторных трубок, фурнитуры, медных духовых инструментов, пуль, снарядов, монет, медалей.



Мельхиор и нейзильбер



**Сплавы
меди, цинка и никеля,
используются для
замены серебра.**



Константан и манганин



**Сплав меди, никеля и марганца.
Для изготовления термопар,
электронагревательных элементов,
измерительных приборов.**

Нихром

Группы сплавов, состоящих из никеля и хрома, с добавками марганца, кремния, железа, алюминия. Используется для изготовления нагревательных элементов в качестве жаропрочного и химически стойкого сплава.



Амальгама

Жидкие или твёрдые сплавы ртути с другими металлами.

Используют при золочении, в производстве энергосберегающих ламп, в химии применяют как восстановители, при получении редких металлов.

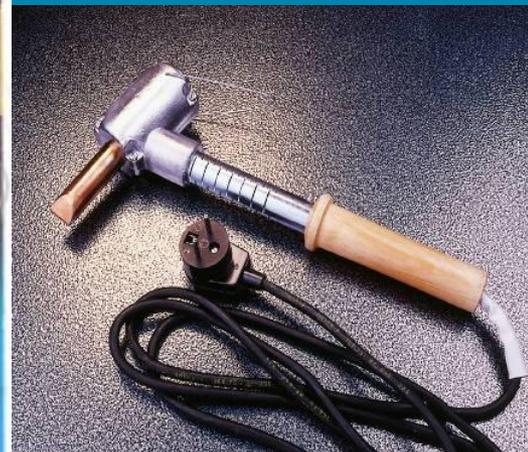
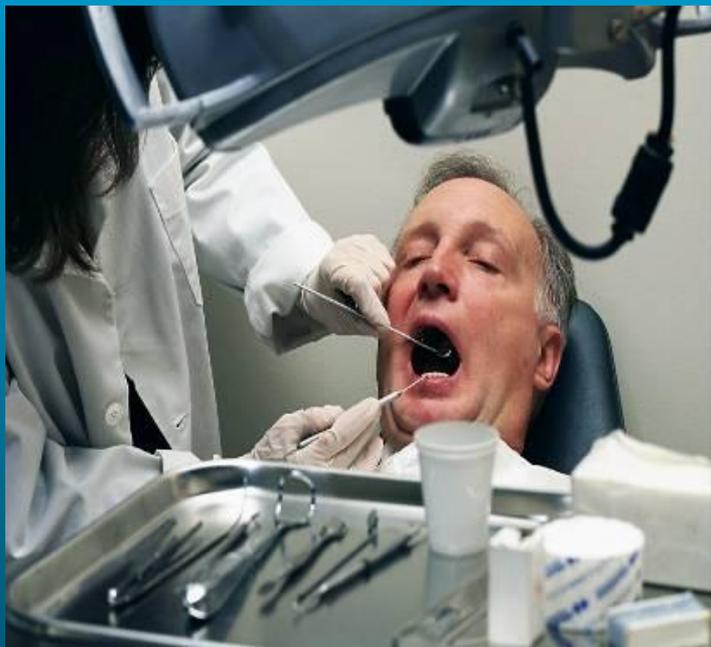
Раньше амальгама серебра применялась в стоматологии в качестве материала зубных пломб.



Победит



Твёрдый сплав
карбида вольфрама
WC и кобальта.
Применяется при
бурении горных пород,
металлообработке,



Сплав Ньютона

(свинец, олово,
висмут)

используется в
стоматологии

t плавления 95°C

Сплав Вуда (висмут,
свинец, олово, кадмий)
используется при пайке.

t плавления 60°C



Монель-металл (медно-никелевый сплав)
используется для изготовления химического
оборудования, а также в промышленности,
например в паровых турбинах