

# Сплавы

Презентацию подготовил

Снытко Павел

41 группа

# Содержание

- Классификация сплавов
- Свойства сплавов
- Основные виды сплавов

# Классификация сплавов

- по способу изготовления (литые и порошковые)
- по способу получения изделия (литейные, деформируемые и порошковые сплавы)
- по составу (гомогенные и гетерогенные сплавы)
- по характеру металла – основы (черные – основа Fe, цветные – основа цветные металлы и сплавы редких металлов – основа радиоактивные элементы)
- по числу компонентов (двойные, тройные и т.д.)
- по характерным свойствам (тугоплавкие, легкоплавкие, высокопрочные, жаропрочные, твердые, антифрикционные, коррозионностойкие и др.)
- по назначению (конструкционные, инструментальные и специальные)

# Свойства сплавов

- Свойства сплавов зависят от их структуры. Для сплавов характерны структурно-нечувствительные (определяются природой и концентрацией элементов, составляющих сплавы) и структурно-чувствительные свойства (зависят от характеристик основы). К структурно-нечувствительным свойствам сплавов относятся плотность, температура плавления, теплоту испарения, тепловые и упругие свойства, коэффициент термического расширения.
- Все сплавы проявляют свойства, характерные для металлов: металлический блеск, электро- и теплопроводность, пластичность и др.

- Также все свойства, характерные для сплавов можно разделить на химические (отношение сплавов к воздействию активных сред – вода, воздух, кислоты и т.д.) и механические (отношение сплавов к воздействию внешних сил). Если химические свойства сплавов определяют путем помещения сплава в агрессивную среду, то для определения механических свойств применяют специальные испытания. Так, чтобы определить прочность, твердость, упругость, пластичность и другие механические свойства проводят испытания на растяжение, ползучесть, ударную вязкость и др.

# Основные виды сплавов

- Широкое применение среди всевозможных сплавов нашли различные стали, чугун, сплавы на основе меди, свинца, алюминия, магния, а также легкие сплавы.
- Стали и чугуны – сплавы железа с углеродом, причем содержание углерода в стали до 2%, а в чугуне 2-4%. Стали и чугуны содержат легирующие добавки: стали – Cr, V, Ni, а чугун – Si.

- Выделяют различные типы сталей, так, по назначению выделяют конструкционные, нержавеющие, инструментальные, жаропрочные и криогенные стали. По химическому составу выделяют углеродистые (низко-, средне- и высокоуглеродистые) и легированные (низко-, средне- и высоколегированные). В зависимости от структуры выделяют аустенитные, ферритные, мартенситные, перлитные и бейнитные стали.
- Стали нашли применение во многих отраслях народного хозяйства, таких как строительная, химическая, нефтехимическая, охрана окружающей среды, транспортная энергетическая и другие отрасли промышленности.

- В зависимости от формы содержания углерода в чугуне — цементит или графит, а также их количества различают несколько типов чугуна: белый (светлый цвет излома из-за присутствия углерода в форме цементита), серый (серый цвет излома из-за присутствия углерода в форме графита), ковкий и жаропрочный. Чугуны очень хрупкие сплавы.
- Области применения чугунов обширны – из чугуна изготавливают художественные украшения (ограды, ворота), корпусные детали, сантехническое оборудование, предметы быта (сковороды), его используют в автомобильной промышленности.

- Сплавы на основе меди называют латунями, в качестве добавок они содержат от 5 до 45% цинка. Латунь с содержанием от 5 до 20% цинка называется красной, а с содержанием 20–36% Zn – желтой (альфа-латунью).

- Среди сплавов на основе свинца выделяют двухкомпонентные (сплавы свинца с оловом или сурьмой) и четырехкомпонентные сплавы (сплавы свинца с кадмием, оловом и висмутом, сплавы свинца с оловом, сурьмой и мышьяком), причем (характерно для двухкомпонентных сплавов) при различном содержании одинаковых компонентов получают разные сплавы. Так, сплав, содержащий  $1/3$  свинца и  $2/3$  олова — третник (обычный припой) используется для пайки трубно- и электропроводов, а сплав, содержащий 10-15% свинца и 85-90% олова – пьютер, ранее применялся для отливки столовых приборов.

- Сплавы на основе алюминия двухкомпонентные – Al-Si, Al-Mg, Al-Cu. Эти сплавы легко получать и обрабатывать. Они обладают электро- и теплопроводностью, немагнитны, безвредны в контакте с пищевыми, взрывобезопасны. Сплавы на основе алюминия нашли применение для изготовления легких поршней, применяются в вагоно-, автомобиле- и самолетостроении, пищевой промышленности, в качестве архитектурно-отделочных материалов, в производстве технологических и бытовых кабелепроводов, при прокладке высоковольтных линий электропередачи.

