



Сплавы металлов

Ким Р.М.
учитель химии МБОУ СОШ с.Альняш



Задачи урока:

- Дать понятие о сплавах, классификации и свойствах;
- Познакомить с важнейшими сплавами, их значением в жизни общества и преимуществом сплавов перед чистыми металлами.



Оборудование и материалы:

Коллекции сплавов цветных и черных металлов (чугуны и стали, алюминий, медь), изделия из сплавов. Компьютер, мультимедийный проектор.



Сплавы- это системы, полученные сплавлением каких-либо веществ.

Под этим термином подразумевается макроскопически однородный материал, который состоит из 2 или нескольких химических элементов. При этом в сплаве преобладают металлические компоненты.



В сплавах различают следующие составляющие:

- **основа, состоящая из одного или нескольких металлов;**
 - **малые добавки модифицирующих и легирующих элементов;**
 - **неудаленные примеси (технологические, природные, случайные).**



Виды сплавов

Твердые растворы

Расплавленные металлы неограниченно растворяются друг в друге, т.е. смешиваются в любых отношениях.

Это сплавы состава:
Ag - Cu, Ag - Au, Cu - Ni

Механическая смесь

■ Расплавленные металлы смешиваются между собой в любых отношениях, но при охлаждении образуют сплав, состоящий из мельчайших отдельных кристалликов каждого из металла

Это сплавы состава:
Pb - Sn, Pb - Ag, Bi - Cd

Интерметаллиды

Расплавленные металлы вступают в химическое взаимодействие и образуют соединения *интерметаллиды*.

Это сплавы:
Zn и Cu, Ca и Sb, Pb и Na



Классификация сплавов

По строению:

- Механическая смесь
- Твердый раствор
- Интерметаллическая смесь

По структуре:

- Гомогенные
- Гетерогенные

По основному компоненту:

- Черные
- Цветные

По числу компонентов:

- Двойные
- Тройные
- Многокомпонентные

По свойствам:

- Тугоплавкие
- Легкоплавкие
- Коррозионно-устойчивые



По своему назначению они делятся на такие группы:

Конструкционные
(сталь, дюралюминий, чугун).
К данной группе относятся и сплавы со специальными свойствами. Так они отличаются искробезопасностью или антифрикционными свойствами. К ним относятся латуни и бронзы.

Для заливки подшипников (баббит).

Для электронагревательной и измерительной аппаратуры (нихром, манганин).

Для производства режущих инструментов (победит).



Способы получения сплавов

Пирометаллургический. Для разогрева сырья используют тепловую энергию, полученную в процессе сгорания топлива. ирометаллургическим методом получают стали в мартеновских печах и чугуны в домнах.

Электromеталлургический. При электromеталлургическом способе сырье нагревают в индукционных или дуговых электрических печах. При этом сырье расплавляется очень быстро.

Литейный, при котором происходит затвердевание однородной смеси разных расплавленных компонентов.

Порошковый, при котором для изготовления сплава используются порошки его компонентов. Благодаря прессованию им придают определенную форму, а затем спекают в специальных печах.

Цветные сплавы

Бронза



Сплав меди с другими металлами.

Различают:

- **Оловянную бронзу** (20% олова),
- **Алюминиевую бронзу** (5-11 % алюминия)
- **Свинцовую бронзу** (до 33% свинца)

Применение:

изготовление частей машин,

художественные отливки

Цветные сплавы

Латунь



**Сплав меди и цинка
(до 30-35% цинка)**
Свойства: высокая
пластичность
Применение:
декоративные
предметы искусства



Цветные сплавы

Мельхиор



**Сплав меди и никеля
(до 5-30% цинка)**

***Свойства:* прочность,
коррозионная
стойкость**

***Применение:* детали
морских судов,
посуда, монеты**

Цветные сплавы

Дюралюминий



Сплав алюминия (до 95%) с добавками магния, меди, марганца.

- *Свойства:* легкий, прочный.**
- *Применение:* в авиастроении, машиностроении, строительстве и др.**

Железоуглеродистые (черные) сплавы



Чугун: сплав на основе железа, содержит от 2 до 4,5% углерода, марганец, кремний, фосфор, серу
Свойства: тверже железа, очень хрупкий, не куется
Применение: изготовление массивных деталей методом литья (литейный чугун), переработка в сталь (передельный чугун)

Железоуглеродистые (черные) сплавы



Многие предметы, которыми мы ежедневно пользуемся, сделаны из металлов.

Сталь: сплав на основе железа, содержащий менее 2% углерода

Виды:

Углеродистая сталь – сплав железа с углеродом и меньшим количеством марганца, серы, кремния, фосфора.

Применение: детали машин, трубы, болты, гвозди, скрепки, инструменты



**Домашнее задание:
Подготовить сообщение на тему:
«Сплавы в технике, медицине, в
повседневной жизни»
(на выбор)**