

Металлы, сплавы и изделия из них.

Выполнил студентка
2 курса группы Т-103
Лепичева Наталия

1. Понятие о металлах и сплавах, их классификация

Металлы —

кристаллические тела, в которых атомы (ионы) расположены в пространстве в определенном порядке, образуя кристаллическую решетку.

Металлические сплавы -

сплавы, состоящие из двух или нескольких металлов, а также сплавы металлов с неметаллами при преобладающем количестве металлов



Металлы и сплавы:

- черные
- цветные

Черные металлы и их сплавы: железо и железные сплавы (сталь, чугун, ферросплавы).

Цветные металлы и их сплавы - основным компонентом является любой металл, кроме железа (алюминий, цинк, олово, никель и др.).

По числу компонентов различают:

1. Двухкомпонентные сплавы.
2. Трехкомпонентные сплавы и др.



○ По содержанию легирующих компонентов (вводятся в состав сплава для придания ему требуемых свойств):

- Низколегированные (2,5% легирующих компонентов)
- Среднелегированные (от 2,5% до 10%)
- Высоколегированные (более 10%)



В зависимости от структуры:

Белый чугун – в нем углерод находится в связанном состоянии в виде карбида железа (Fe_3C) и карбида марганца (Mn_3C), которые придают ему высокую твердость и хрупкость. Трудно обрабатывается резанием, является передельным.

Серый чугун – в нем углерод находится преимущественно в свободном состоянии в виде пластинок графита. Обладает хрупкостью, является литейным. Применяется для производства посуды, мясорубок, печных приборов.



Высокопрочный чугун имеет графитные включения шаровидной формы, содержит 0,03—0,07% магния.

Обладает высокой прочностью и высокой ударной вязкостью, некоторой пластичностью.

Изготавливают детали, подвергающиеся ударным воздействиям.

Ковкий чугун – получают путем отжига отливок из белого чугуна при температуре около 1000 С. В чугуне образуется графит хлопьевидной формы и он приобретает пластичность и высокую прочность.

Изготавливают детали машин, гаечные ключи, приборы для окон и дверей



Сталь

сплав железа с углеродом (до 2 %) Получают путем передела чугуна (уменьшается содержание углерода, а также вредных примесей - серы и фосфора)

По химическому составу стали бывают:

- углеродистые
- легированные

По способу получения:

- Мартеновская,
- Конверторная,
- Бesseмеровская,
- Электросталь

По качеству:

- обыкновенного качества,
- качественная,
- высококач.,
- особовысококач.

По степени раскисления:

- Кипящая,
- Полуспокойная,
- Спокойная.

По назначению :

- конструкционная,
- инструментальная,
- специальная.

Углеродистые стали, кроме железа и углерода, включают:

- **Марганец** (не более 1,2%, повышает твердость стали, снижает хрупкость при высоких t)
- **Кремний** (0,37%, повышает упругость стали, ее прочность)
- **Фосфор** (от 0,025 до 0,08%, сообщает стали повышенную хрупкость при комнатной температуре)
- **Сера** (от 0,2 до 0,67%, придает хрупкость при высоких t , при горячей обработке способствует образованию трещин)

- **Конвертерные**
(получают продувкой
воздухом залитого в
конвертер жидкого
чугуна. Содержит
повышенное
количество газовых
включений)

- **Мартеновские**
(высокое качество.
Перерабатывается
лом)

- **Электросталь** (в
дуговых печах. Для
выплавки



- **Кипящая**

(раскисляется
марганцем.

Образуется большое
количество пузырьков
СО)

- **Спокойная**

(раскисляется
марганцем,
кремнием,
алюминием.

Однородная, плотная)

- **Полуспокойная**

(раскисляется
марганцем,
алюминием. Занимает
промежуточное



Цветные металлы и сплавы,
классификация,
состав, свойства, применение.

- Медь
- Алюминий
- Олово
- Цинк
- Никель
- Хром
- Свинец



Медь

представляет собой розовато-красный металл.
Плотность меди — 8900 кг/куб.м, температура плавления 1083°.

Отличается:

- высокой пластичностью;
 - низким удельным электрическим сопротивлением;
 - высокой теплопроводностью
- ядовита.

Чистая медь применяется для электротехнических целей.



Бронзами

называют все другие медные сплавы, за исключением латуней. Важнейшими видами бронз являются оловянные, алюминиевые, бериллиевые.

Применяют для деталей машин, краны, детали замков



Алюминий

Алюминий — серебристо-белый металл с температурой плавления 600°;

1. Легкий (плотность 2720 кг/куб.м).
2. Пластичный металл;
3. Низкое удельное электрическое сопротивление;
4. Высокая теплопроводность;
5. Коррозионная стойкость.



▣ **Олово** - пластичный серебристо-белый металл, высокой коррозионной стойкости. Плотность 7300 кг/куб.м, температура плавления 232°.

Применяется :

для защитных покрытий посудных изделий, производства белой жести, оловянной бронзы, легкоплавких припоев, подшипниковых сплавов, фольги.

