

МЕТАЛЛ

Ы

Металлы – кристаллические вещества, характеризующийся определенным набором свойств:

- «металлический блеск» (хорошая отражательная способность);
- пластичность;
- высокая теплопроводность;
- высокая электропроводность.

В таблице Менделеева около 80 % металлы*

Сплавы – системы, состоящие из нескольких металлов и неметаллов.

Черные металлы имеют темно - серый цвет, большую плотность, высокую температуру плавления, относительно высокую твердость и во многих случаях обладают полиморфизмом.

Железо и сплавы на его основе: сталь и чугун

- **железные** (Fe, Co, Ni) – ферромагнетики и Mn
- **тугоплавкие** (Cr, W, Mo, Ta) - $t_{пл} > 1540$ °C (Железо)
- **урановые** (актиноиды)

Полиморфизм - способность веществ в зависимости от внешних условий (например, температуры) образовывать различные кристаллические структуры (модификации).

Цветные металлы чаще всего имеют красную, желтую, белую окраску. Обладают большой пластичностью, низкой твердостью и температурой плавления, не характерен полиморфизм.

Алюминий, медь, цинк, титан и сплавы на их основе

- **легкие металлы** (Mg, Be, Al, Ti);
- **благородные** (Ag, Au, Pt, Pd, Родий)
- **легкоплавкие** (Zn (410 °C), Pb (327 °C), Sn (232 °C))
- **Редкоземельные металлы** (РЗМ) – (лантан, церий, неодим, празеодим и др.), объединённые под названием лантаноидов, и сходные с ними по свойствам иттрий и скандий;
- **щелочноземельные** (K, Ca, Na)

МАРКИРОВКА И КЛАССИФИКАЦИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сталь - сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода. в их состав обычно входят марганец, кремний, сера и фосфор; некоторые элементы могут быть введены для улучшения физико-химических свойств, специально (легирующие элементы).

Основные признаки классификации сталей:

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

углеродистые (ГОСТ 380-88, ГОСТ 1050-88)

- а) малоуглеродистыми, т.е. содержащими углерода менее 0,25 %;
- б) среднеуглеродистыми, содержание углерода составляет 0,25-0,60 %;
- в) высокоуглеродистыми, в которых концентрация углерода превышает 0,60 %.

легированные (ГОСТ 4543-71, ГОСТ 5632-72, ГОСТ 14959-79).

- а) низколегированные - содержащие до 2,5 % легирующих элементов;
- б) среднелегированные - от 2,5 % до 10,0 % легирующих элементов;
- в) высоколегированные - свыше 10,0 % легирующих элементов.

НАЗНАЧЕНИЕ

- а) конструкционные, предназначенные для изготовления строительных и машиностроительных изделий;
- б) инструментальные, из которых изготавливают режущий, мерительный, штамповый и прочий инструмент; эти стали содержат более 0,65 % углерода;
- в) с особыми физическими свойствами, например, с определенными магнитными характеристиками или малым коэффициентом линейного расширения: электротехническая сталь, суперинвар;
- г) с особыми химическими свойствами, например нержавеющие, жаростойкие или жаропрочные стали.

СТЕПЕНЬ РАСКИСЛЕНИЯ

По степени удаления кислорода из стали, т.е. по степени ее раскисления, существуют:

а) спокойные стали, т.е. полностью раскисленные; такие стали обозначаются буквами "сп" в конце марки (иногда буквы "сп" опускаются);

б) кипящие стали - слабо раскисленные; маркируются буквами "кп";

в) полуспокойные стали - занимающие промежуточное положение между двумя предыдущими; обозначаются буквами "пс".

КАЧЕСТВО

В зависимости от содержания вредных примесей: (серы и фосфора) стали подразделяют на:

а) стали обыкновенного качества, до 0,05 % серы и до 0,04 % фосфора;

б) качественные - до 0,035 % серы и фосфора каждого отдельно;

в) высококачественные - до 0,025 % серы и фосфора;

г) особовысококачественные - до 0,025 % фосфора и до 0,015 % серы.

СТАЛЬ УГЛЕРОДИСТАЯ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА

Стали обыкновенного качества обозначают буквами "Ст" и условным номером марки (от 0 до 6) в зависимости от химического состава и механических свойств. Чем выше содержание углерода и прочностные свойства стали, тем больше ее номер.