



# **Классификация сталей. Термическая обработка сталей**

**СТАЛЬ**- ЭТО СПЛАВ ЖЕЛЕЗА С  
УГЛЕРОДОМ И ДРУГИМИ  
ХИМИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

**сталь**

легированная

углеродистая

По применению стали делятся

конструкционная

инструментальная

**Углеродистая сталь в зависимости  
от содержания в ней углерода  
подразделяется:**

- на обыкновенную**
- качественную**
- инструментальную**

# Сталь обыкновенного качества

- обозначается буквами и цифрами СТ0, СТ1...СТ6

Из таких сталей изготавливают гайки, болты, заклепки трубы, листовой прокат и другие предметы

# Качественная сталь

обозначается двумя цифрами

05, 08, 10, 20 ...

Цифры показывают содержания углерода в сотых долях процента.

Из таких сталей изготавливают зубчатые колеса, валы, оси, шкивы и другие детали

# **Инструментальная сталь**

**Обозначается У10, У11....**

**обладает большой прочностью и твердостью.**

**Из такой стали изготавливают зубила, молотки, ножницы по металлу, напильники.**

# Легированная сталь

Отличается от углеродистой тем, что при плавке в нее добавляют хром, никель, вольфрам, ванадий, молибден. Эти элементы придают стали прочность, твердость, упругость, антикоррозийную прочность.

# *Легированные стали различают* по цели:

*на конструкционные, предназначенные для изготовления пружин, рессор.*

- *инструментальные, предназначенные для изготовления фрез, плашек, метчиков*



# Для изменения свойств сталей применяется термообработка

Термообработка- это нагрев стали до определенной температуры, выдержка и охлаждение.

**Виды термообработки:**

**закалка**

**ОТЖИГ**

**отпуск**

# закалка

- это нагрев металла до определенной температуры, выдержка при этой температуре и быстрое охлаждение в воде, масле или специальных растворах.

Закалка повышает твердость, прочность металла, но в то же время повышает его хрупкость.

# Цвета калиния при закалке заготовок

| Цвета калиния     | Температура, °C | Цвета калиния  | Температура, °C |
|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Темно-коричневый  | 530-580         | Красный        | 830-900         |
| Коричнево-красный | 580-650         | Светло-красный | 900-1050        |
| Темно-вишневый    | 650-720         | Желтый         | 1050-1150       |
| Вишневый          | 720-780         | Светло-желтый  | 1150-1250       |
| Светло-вишневый   | 780-830         | Белый          | 1250-1300       |

# ОТПУСК

-это нагрев металла до 400-500 °С и охлаждение в воде или на воздухе.

Отпуск позволяет снизить хрупкость и увеличить пластичность.

# ОТЖИГ

- **Отжиг** — это нагрев металла до температуры, определяемой целью отжига, выдержка при этой температуре и последующее медленное охлаждение.
- **Цель отжига** — *устранение химической неоднородности металла, понижение твердости для облегчения механической обработки и др.* Полный отжиг осуществляется путем нагрева металла до определенных температур; выдержки при этой температуре и последующего охлаждения вместе с печью. Время выдержки должно быть достаточным для нагрева изделия по всему сечению.

# **прокат**

На металлургических заводах отливкам металла придают определенную форму, то есть выпускают материал различного профиля: в виде листов, рельсов, балок.

**Готовая продукция различного профиля называется прокатом**

- На предприятиях термическую обработку материалов выполняют рабочие-термисты



# Тульские металлургические заводы



## Тульский металлургический завод

**является производителем и поставщиком продукции доменного и литейного производства, тепло- и электроэнергии**



## Тулачермет

**является производителем товарного чугуна**