# Урок "Классификация и термическая обработка сталей"

**Цель урока**: Формирование знаний учащихся о металлургическом производстве, классификации и термической обработке сталей.

**Задачи урока:**

1.Формирование знания о металлургическом производстве, классификации и термической обработке сталей;

2.Трудовое воспитание и профориентация школьников, воспитание технологической культуры;

3.Развитие познавательного интереса школьников в области металлургической промышленности.

**Методы:** объяснительно-иллюстративный, диалогический, исследовательский.

**Тип урока**: комбинированный.

**Оборудование**: образцы сталей, таблицы по термообработке сталей, тиски, образец из незакаленной стали, напильники, муфельная печь.

**Ход урока**

**Организация учебной деятельности.**

Проверка количества учащихся;

Выяснить знания учащихся в области металлургической промышленности:

1. Где производят металл?
2. Из чего производят металл?
3. Назовите примеры металлургических предприятий города, страны?
4. Какие виды продукции получают из металлов?
5. Вспомните, какими свойствами обладают металлы?

**Объявление темы и цели урока.**

**Изучение нового материала.**

Виды сортового проката.

Рассмотрим некоторые виды сталей и продукцию, получаемую из них.

Сталь - общая характеристика (сплав железа с углеродом).

Классификация сталей (углеродистая, легированные…).

Маркировка сталей (плакат с условными обозначениями некоторых видов сталей).

Продукция из разных видов сталей:

Углеродистая сталь – 0,4-2% углерода.

Конструкционная углеродистая сталь обыкновенного качества (Ст1,Ст2,Ст5…). Из нее изготавливают гайки, болты, листовой прокат и др.

Качественная конструкционная углеродистая сталь (05,08,10,20…). Из нее изготавливают зубчатые колеса, валы, оси и др.

Инструментальная углеродистая сталь (У10,У11,У12…): зубилы, ножницы по металлу, напильники.

Легированные стали **(**стали с добавлением других элементов во время плавки металла для изменения физических и механических свойств).

Легирующие добавки в сталях обозначают буквами: Х- хром, В- вольфрам, Н- никель, М- молибден и т.д. Например: 40ХН- 0,4% углерода и по 1% хрома и никеля.

Легированные стали применяют для изготовления рессор, пружин, фрез, плашек, метчиков, сверл и т.д.

Познакомимся с термической обработкой сталей и ее видами:

Термическая обработка сталей (термообработка) - она необходима для изменения свойств металлов с помощью теплового воздействия.

Виды термообработки:

Закалка. Металл нагревают до определенной температуры (например, до 750 градусов), выдерживают, а за тем быстро охлаждают в воде, масле или водных растворах солей. Закалка повышает твердость и прочность стали, но вместе с тем и хрупкость.

Цвета каления при закалке заготовок:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цвета каления | Температура, 0С | Цвета каления | Температура, 0С |
| Темно-коричневый | 530-580 | Красный | 830-900 |
| Коричнево-красный | 580-560 | 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.Служит для уменьшения хрупкости стали после закалки. Отпуск представляет собой нагрев остывшей закаленной стали до определенной температуры (например, до 400-500 градусов) с последующим охлаждением в воде или на воздухе. Отпуск повышает пластичность стали.

Отжиг.Служит для снижения твердости стали. Заготовку нагревают до определенной температуры, выдерживают и медленно охлаждают (часто вместе с печью).

На предприятиях термообработку материалов выполняют рабочие**-**термисты.

Проводить перечисленные виды термообработки можно в школьной мастерской, пользуясь муфельными печами небольшого размера.

**Практическая работа.**

“Ознакомление с термической обработкой стали”

1. Закрепите в тисках образец из незакаленной стали и проведите по ней несколько раз напильником. Сделайте вывод об обрабатываемости незакаленной стали.
2. Поместите образец в муфельную печь, нагретую до 800 градусов, и выдержите15-20 минут
3. Опустите образец в воду или масло.
4. Закрепите в тисках образец из закаленной стали и попытайтесь обработать его напильником. Сделайте вывод об обрабатываемости закаленной стали.
5. Поместите образец в муфельную печь, нагретую до 400-500 градусов, и выдержите 15-20 минут, после чего охладите его в воде или на воздухе.
6. Опилите образец в тисках и сделайте вывод о его обрабатываемости после отпуска.

***Внимание: пункты 2, 3, 5 выполняет учитель!***

**Закрепление материала.**

Вопросы:

1. Сколько углерода содержится в углеродистой стали?
2. Чем отличаются углеродистые стали от легированных?
3. Зачем нужна термическая обработка сталей?
4. Какую продукцию выпускают металлургические предприятия?
5. Как маркируются стали?

**Подведение итогов урока.**

Анализ выполнения практической работы, уборка рабочих мест, выставление оценок.