**План-конспект урока по технологии (мальчики) по теме "Классификация и термическая обработка сталей"**

* Бабенко Максим Анатольевич *учитель технологии*

**Разделы:** [Преподавание технологии](http://festival.1september.ru/craft/)

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

**Задачи урока:**

* Формирование знания о металлургическом производстве, классификации и термической обработке сталей;
* Трудовое воспитание и профориентация школьников, воспитание технологической культуры;
* Развитие познавательного интереса школьников в области металлургической промышленности.

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

**Тип урока**: комбинированный.

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

**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.**

Новокузнецк- город металлургов.

Металлургические предприятия региона (ЗСМК, НКМК, Ферросплавный завод и др.) (см. Рисунок 1)

*Новокузнецкий металлургический комбинат - крупнейший металлургический завод страны. 20 июня 1929г. начались земляные работы по устройству заводской площадки. 11 апреля 1930г. начали копать котлован под первую доменную печь и уже 3 апреля 1932 года был выпущен первый чугун, Кузнецкий металлургический завод вошел в строй действующих предприятий, а 19 сентября была выдана первая плавка стали. В годы второй мировой войны комбинат внес огромный вклад в победу над фашистскими захватчиками. Завод поставлял на фронт танки, снаряды, боеприпасы и многое другое. В настоящее время продукция металлургического комбината идет во многие города страны и зарубежные страны. Продукция комбината: листовой прокат, трубы, сортовой прокат, посуда, а так же рельсы, которые поставляются Российским железным дорогам и т.д. Многие улицы города носят имена людей принимавших активное участие в строительстве и развитии комбината: Филиппова, Кузнецова, Бардина, Белана, Казарновского и др.*

Производство сталей. (см. Рисунок 2)

Виды сортового проката.

*Рассмотрим некоторые виды сталей и продукцию, получаемую из них.* (см. Рисунок 3)

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.

**Домашнее задание.**

Подготовить доклады о металлургических предприятиях города, страны: (ЗСМК, Ферросплавный завод, Алюминиевый завод).

По данным определениям отгадайте слова:

1. *Специалист по термообработке.*
2. *Снижает твердость стали, улучшает обработку.*
3. *Уменьшает хрупкость стали, увеличивает пластичность.*
4. *Выдержка при большой температуре и быстрое охлаждение.*
5. *Обработка посредством теплового воздействия.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | т |   |   | м |   |   | т |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | о |   |   |   | г |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |   | т |   |   | с |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 |   | а |   |   |   | к |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | т |   | р |   |   | ч |   |   |   |   |   |

 **Список литературы:**

1. Учебник “Технология” 7 класс. Под редакцией В. Д. Симоненко.-М.: “Вентана-граф”, 2002г.
2. И. П. Арефьев. “Занимательные уроки технологии для мальчиков. 7 класс. –М.: “Школьная пресса”, 2004г.
3. Муравьев Е. М. Технология обработки металлов. – 5-е изд., с измен. и доп. – М. : Просвещение, 2002.- 240 с.: ил.
4. Фотоальбом о Кемеровской области “Кузбасс”. Под ред. П. Дорофеева. –М.: “Планета”, 1986 г.
5. Стальное сердце Сибири. Под ред. А. М. Титова. Кемеровское книжное издательство, 1982 г.
6. А. Сыроваткин. Новокузнецк. Кемеровское книжное издательство, 1973 г.