**План урока №14**

**Преподаватель: *Греб Виталий Робертович* Дата:**

**Предмет: Основы материаловеденья.**

**Профессия: 35.01.13 «тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»**

**Тема урока: Классификация сталей.**

**Цель урока: Изучить классификацию сталей и применение различных видов стали в промышленности.**

**Формируемые компетенции: ОК 3; ПК 2, 4.**

**Задачи:**

1. Образовательные: сформировать у обучающихся систему знаний о классификации и применении различных видов в промышленности. Продолжить формирование обще учебных умений работы с учебником, тетрадью.

## Развивающие: продолжить формирование личностных качеств обучающихся: памяти, речи, наблюдательности. Продолжить формирование мыслительной деятельности: анализировать получаемый материал, выделять главное, делать выводы.

1. Воспитательные: умение работать в коллективе, нравственное через соблюдение моральных норм поведения, трудовое через оформление записей в тетради.

**Тип урока: Комбинированный.**

**Оборудование и средства обучения:** *учебник: «Основы материаловедения»;Компьютер; проектор; раздаточный материал; набор материалов.*

**Ход урока:**

1. Организационный момент:
2. Проверка явки учащихся
3. Готовность обучающихся к уроку
4. Актуализация опорных знаний

*Устный опрос по пройденной теме.*

*Вопросы: Что называют сплавом? Железоуглеродистые сплавы? Фазы и структура железоуглеродистых сплавов? Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов?*

*Влияние различных химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов?*

1. **Сообщение темы: Классификация сталей.**

1. **Мотивация нового материала:** Наряду с чугуном сталь является основным конструкционным материалам в машиностроении и других отраслях промышленного производства. Каждый квалифицированный рабочий связанный с техникой обязан знать классификацию и марки сталей. Эти знания он должен применять при ремонте и ТО машин и механизмов, что приведен к снижению затрат и увеличению качества работ.
2. **Изучение нового материала.**

Сталь – сплав железа, содержащий менее 2,14% углерода и другим металлические и неметаллические компоненты. Она является одним из самых распространенных материалов и самым распространенным металлическим сплавом. Сталь применяется во всех отраслях хозяйства и во всех сферах жизни человека.

[](http://stankiexpert.ru/wp-content/uploads/2018/05/klassifikatsiya-stalei-1.jpg)

**Классификации сталей**

Чтобы разобраться во всем многообразии марок, металлурги применяют несколько классификаций:

Стали классифицируют:

по химическому составу;

по назначению;

по качеству;

по степени раскисления.

**Классификация по химическому составу**

По химическому составу классификацию проводя, подразделяя на: углеродистые и легированные стали, которые, в свою очередь, подразделяются на:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **углеродистые** | Содержание углерода, % |  |
| < 0,2 | низкоуглеродистые |
| 0,2–0,45 | среднеуглеродистые |
| >0,45 | высокоуглеродистые |
| **легированные** | Содержание присадок,% |  |
| <2.5 | низколегированные |
| 2,5-10 | среднелегированные |
| >10 | высоколегированные |

Содержание углерода не влияет на степень легирования, Если доля Mn превышает 1%, а Si- 0,9%, они также признаются легирующими добавками

**Классификация по степени раскисления**

Процесс раскисления приводит к снижению содержания кислорода в расплаве. Классификация предусматривает такие классы, как:

спокойные (сп);

полуспокойные (пс);

кипящие (кп).

Основными раскислительными добавками служат Mn, Al, Si.

**Классификация стали по содержанию примесей**

Кроме классификации по содержанию углерода и по степени раскисления, применяется классификация по качеству, определяемому методом производства и содержанием вредных примесей, прежде всего, серы и фосфора. Классификация сталей по качеству:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа | Сера, % | Фосфор, % |
| Обыкновенные (рядовые) | < 0,06 | < 0,07 |
| Качественные | < 0,04 | < 0,035 |
| Высококачественные | < 0,025 | < 0,025 |
| Особовысококачественные | < 0,015 | < 0,025 |

В некоторых классификациях особовысококачественные включают в состав высококачественных.

**Обыкновенного качества**

Эти виды стали предназначены для самых массовых применений, недороги в производстве, хорошо поддаются обработке, но и не обладают особой прочностью или износостойкостью.

**Качественные**

К качественным относятся как углеродистые, так и легированные.Такие группы сталей стоят дороже и применяются для более ответственных деталей, работающих в условиях серьезных нагрузок.

**Высококачественные**

Такие стали используются в особо ответственных узлах, а стоимость их в несколько раз выше, чем обычных.

**Особовысококачественные**

Некоторые марки по цене приближаются к драгоценным металлам, и применяют такие легированные стали в уникальных случаях — в деталях атомных реакторов, криогенных установках, оборонной и аэрокосмической отрасли и некоторых других.

**Классификация стали по назначению**

Следующий вид классификации сталей — по назначению:

конструкционные;

инструментальные;

с особыми физико-химическими характеристиками.

**Конструкционные**

Конструкционные стали обыкновенного качества представляют собой одну из самых обширных групп.

Классификация предусматривает:

строительные;

холодной штамповки;

цементируемые;

улучшаемые;

высокопрочные;

пружинно-рессорные;

подшипниковые;

автоматные;

коррозионностойкие;

износостойкие;

жаропрочные и жаростойкие.

**Инструментальные стали**

К материалам из большой и разнообразной группы инструментальных марок предъявляются специфические требования, связанные с особенностями применения производимых из них изделий. Внутри группы также есть свои подгруппы. Основные – это сплавы для:

режущих инструментов;

[измерительных инструментов](http://stankiexpert.ru/tehnologicheskaya-osnastka/instrument/izmeritelnyjj-instrument.html);

штамповые;

валковые.

1. Закрепление и обобщение изученного материала

*Вопросы: По каким признакам классифицируются стали? Классификация по химическому составу? Классификация по качеству? Классификация по назначению? Классификация по способу раскисления? Классификация по структуре?*

1. Подведение итогов.
2. Домашнее задание: Прочитать главу 5, параграф 5.1