Ув. студенты! Ознакомиться с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до <u>24.05</u> на электронный адрес преподавателя

# vika-lnr@mail.ru

Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

# ЛЕКЦИЯ

Тема: Характеристика легированных сталей

Цель: изучение легированных сталей

#### План

- 1. Виды легированной стали
- 2. Свойства легированной стали
- 3. Марки легированной стали

Легированная сталь представляет собой сталь, которая кроме обычных примесей оснащена еще и дополнительными добавочными веществами, которые необходимы для того, чтобы она соответствовала тем или иным химическим и физическим требованиям.

Обычная сталь состоит из железа, углерода и примесей, без которых невозможно себе представить данный материал. В легированную сталь добавляются дополнительные вещества, которые получили название легирующих. Они используются для того, чтобы сталь стала обладать такими свойствами, которые необходимы в тех или иных ситуациях.

В большинстве случаев в качестве легирующих элементов к железу, примесям и углероду добавляются: никель, ниобий, хром, марганец, кремний, ванадий, вольфрам, азот, медь, кобальт. Также не редко в таком материале отмечаются такие вещества, как молибден и алюминий. Для придания прочности материалу в большинстве случаев добавляется титан.

Такой вид стали имеет три основные категории. Отношение легированной стали к той или иной группе обусловлено тем, сколько в ней содержится стали и примесей, а также легированных добавок.

# 1.Виды легированной стали

# Есть три основных вида стали с легирующими элементами:

• Низколегированная сталь.

Она характеризуется тем, что в ней содержится около двух с половиной процентов легирующих дополнительных элементов.

Среднелегированная сталь.

Данный материал имеет в своем составе от 2.5 до 10 процентов легирующих дополнительных веществ.

• Высоколегированная сталь.

К данному виду относятся стальные материалы, количество легирующих добавок в которых превышает десяти процентов. Количество этих компонентов в такой стали может достигать пятидесяти процентов.

Назначение легированной стали

Легированную сталь широко применяют в современной промышленности. Она обладает высоким уровнем прочности, что позволяет изготовлять из нее оборудование для резки и рубки металлического проката самых разных видов.



По своему назначению стали легированного типа могут быть представлены большим количеством групп.

#### Основными из них являются:

- конструкционная легированная сталь,
- инструментальная легированная сталь,
- легированная сталь с особыми химическими и физическими свойствами.

Характеристики легированных сталей могут быть разнообразными. Они их приобретают благодаря соотношению основных элементов. Стали такого типа являются в любом случае более прочными и устойчивыми к образованию коррозии.

2.Свойства легированной стали

Свойства легированных сталей являются разнообразными. Они главным образом определяются теми добавками, которые применяются в качестве легирующих при производстве отдельных видов стальных материалов.

В зависимости от добавленных легирующих компонентов сталь приобретает следующие качества:

- Прочность. Данное свойство приобретает после добавления в ее состав хрома, марганца, титана, вольфрама.
- Устойчивость к образованию коррозии. Это качество появляется под воздействием хрома, молибден.
- Твердость. Сталь становится боле твердой благодаря хрому, марганцу и другим элементам.

**Внимание:** Стоит отметить, что для того, чтобы легированная сталь была более прочной и устойчивой к внешнему влиянию окружающей среды необходимое содержание хрома не должно быть менее двенадцати процентов.

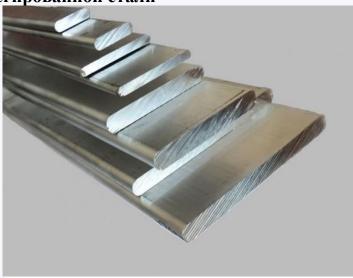


Сталь легированного типа при правильном процентном соотношении всех входящий в нее элементов не должна менять свои качестве при температуре нагревания до шестисот градусов Цельсия.

3. Марки легированной стали

Марки легированной стали являются различными. Они представлены в большом многообразии. В зависимости от назначения стали определяется ее маркировка.

Сегодня имеется большое количество требований к маркировке легированной стали. Для данного процесса используются цифровые и буквенные обозначения. Сначала при маркировке используются цифры. Они являются показателями того, сколько содержится в том или ином виде легированной стали сотых долей уг-



лерода. После цифр стоят буквы, которые являются обозначением того, какие легирующие добавки были использованы при производстве того или иного легированного типа стали.

После букв могут стоять цифры, обозначающие количество легирующего вещества в составе стального материала. Если после обозначения какого-либо легирующего элемента не стоит цифровое обозначение, то его в составе имеется минимальное количество, не достигающее даже одного процента.

# Контрольные вопросы:

- 1. Основные виды стали с легирующими элементами
- 2. Назначение легированной стали
- 3. Основные свойства легированных сталей
- 4. Характеристика марок легированных сталей