**Задание для обучающихся**

**с применением дистанционных образовательных технологий**

**и электронного обучения**

Дата: 05 ноября 2020г.

Группа: А-19

Учебная дисциплина: Материаловедение

Тема занятия: Способы закалки стали

Форма: лекция

**Содержание занятия:**

1. Повторите теоретический материал
2. Назначение режима закалки стали

**Теоретический материал**

**Закалка** **стали.**Закалка **–** вид термической обработки, состоящий в нагреве стали выше критических точек, выдержке и последующем быстром охлаждении. В результате закалки повышается твердость и прочность, но снижается пластичность и вязкость.

Основные параметры при закалке – температура нагрева и скорость охлаждения. Температуру нагрева определяют по диаграммам состояния, скорость охлаждения – по диаграммам изотермического распада аустенита.

Для полного отжига, нормализации и закалки изделия нагревают практически до одинаковых температур, основное отличие этих видов термообработки состоит в скорости охлаждения.

**Температура закалки** для доэвтектоидных сталей – Ас3(линия GS диаграммы) + (30…50)°C. Если нагреть до температуры между критическими точками Ас1 и Ас3 то после закалки в структуре мартенсита появится феррит, что ухудшает свойства изделия.

Заэвтектоидные стали нагревают до температуры Ас1(линия РSК диаграммы) + (40…60)°C, это так называемая неполная закалка, сохраняющая в структуре стали цементит.

Диаграмма железо-цементит представлена на рисунке 1.



Ф – феррит, А – аустенит, П – перлит, Л – ледебурит, Ц – цементит

Рисунок 1- Диаграмма состояния железо-цементит

**Примеры решения задач**

**Задача 1. Назначить режим отжига для стали 40 (0,40 % углерода).**

Режим отжига стали: нагрев на 30-500С выше линии GSK, выдержка, медленное охлаждение (в печи).

По диаграмме железо- цементит определяем для стали 40 на линии GS температура 8300С. Значит для отжига стали 40 температура 860-8800С, выдержка, медленное охлаждение в печи.

**Задача 2. Назначить режим закалки для стали 45(0,45% углерода).**

Режим закалки стали: нагрев на 30-500С выше линии GSK, выдержка, быстрое охлаждение (в воде – для низкоуглеродистых сталей, в масле – для высокоуглеродистых, легированных сталей).

По диаграмме железо-цементит определяем для стали 45 на линии GS температура 8300С. Значит, для стали 45 температура закалки 860-8800С, выдержка, охлаждение в воде.

**Задача 3. Назначить режим закалки для стали У10(1% углерода).**

Режим закалки стали: нагрев на 30-500С выше линии GSK, выдержка, быстрое охлаждение (в воде – для низкоуглеродистых сталей, в масле – для высокоуглеродистых, легированных сталей).

По диаграмме железо-цементит определяем для стали У10 на линии SK температура 7270С. Значит, для стали У10 температура закалки 757-7770С, выдержка, охлаждение в масле.

**Задание:**

1. Повторите теоретический материал.
2. Назначьте режим закалки для стали 30 (0,30% углерода), для стали У12 (1,2 % углерода).

 **Задания выложены в Google Classroom, код курса nhz3w26**

**Форма отчета.**

1. Сделать фото выполненной работы в тетради.
2. **Срок выполнения задания** 05.11.2020г.
3. **Получатель отчета.** Сделанные фото прикрепляем в Google Класс.