**Задание для обучающихся**

**с применением дистанционных образовательных технологий**

**и электронного обучения**

Дата: 06 ноября 2020г.

Группа: А-19

Учебная дисциплина: Материаловедение

Тема занятия: Отпуск стали

Форма: лекция

**Содержание занятия:**

1. Изучение теоретического материала
2. Составление конспекта

**Теоретический материал**

**Отпуск** – нагрев закаленной стали до температур ниже критической точки Ас1 (ниже линии GS), выдержка при этой температуре и охлаждение (обычно на воздухе).

Отпуск – окончательная термообработка, и его целью является изменение строения и свойств стали: повышение вязкости и пластичности, уменьшение твердости и устранение внутренних напряжений.

В зависимости от температуры нагрева различают три вида отпуска: низкотемпературный (низкий), среднетемпературный (средний) и высокотемпературный (высокий).

При низком отпуске закаленную сталь нагревают до 150…200°С, выдерживают в течение 1…3 часов и охлаждают. Структура – отпущенный мартенсит. Применяется для закаленных и химико-термически отработанных углеродистых и легированных сталей, от которых требуется высокая твердость (58…63HRC), износостойкость и стабильность размеров (инструмент). Снимаются (частично) закалочные напряжения, происходит некоторое увеличение пластичности и вязкости.

При среднем отпуске закаленную сталь нагревают на 350…450°С. Получаемая структура, троостит отпуска зернистый, обладает высокой твердостью (40-50HRC), прочностью, хорошей упругостью и достаточной вязкостью. Применяется для пружин, рессор, штампов, ударного инструмента.

При высоком отпуске закаленные изделия нагревают до 500…650°С, выдерживают и охлаждают. Структура – зернистый сорбит (цементит приобретает зернистую структуру). Это существенно повышает ударную вязкость и пластичность при твердости 30…40HRC, получается оптимальное для конструкционных сталей сочетание механических свойств.

Высокому отпуску подвергаются среднеуглеродистые (0,3…0,5%С) и легированные стали. Он применяется для деталей, подвергающихся действию высоких нагрузок. Закалку с высоким отпуском называют улучшением.

**Задание:**

1. Изучите теоретический материал.
2. Запишите в тетрадь:

- определение отпуска стали;

- с какой целью проводится отпуск стали?

- виды отпуска стали, как проводятся низкий, средний и высокий отпуск стали;

- структуры стали после отпуска;

- для каких сталей рекомендуется проводить низкий, средний и высокий отпуск.

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

**Форма отчета.**

1. Сделать фото выполненной работы в тетради.
2. **Срок выполнения задания** 06.11.2020г.
3. **Получатель отчета.** Сделанные фото прикрепляем в Google Класс.