ТЕМА УРОКА: << ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА *Fe – C* СПЛАВОВ >>

ЦЕЛИ УРОКА:

1.СФОРМИРОВАТЬ ПОНЯТИЯ О СУЩНОСТИ И НАЗНАЧЕНИИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ;

2.ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ВИДАМИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ; ИХ СУЩНОСТЬЮ И НАЗНАЧЕНИЕМ;

3 ПОЗНАКМИТЬСЯ С РЕЖИМАМИ ТЕРМООБРАБОТКИ И ИХ ВЛИЯНИЕМ НА КАЧЕСТВО ИЗДЕЛИЙ.

РАЗРАБОТАЛА ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ ПУ № 25 г.Брянска:
ЩУЦКАЯ Т.А.

ТЕРМООБРАБОТКА

технологический процесс, при котором путем теплового воздействия изменяют структуру и свойства металлов и сплавов.

РЕЖИМЫ ТЕРМООБРАБОТКИ:

- температура нагрева;
- скорость нагрева;
- длительность выдержки;
- скорость охлаждения.

ТЕРМООБРАБОТКА

ОТЖИГ

НОРМАЛИЗАЦИЯ

ЗАКАЛКА

ОТПУСК

Нагрев стали выше температуры фазов превращений с последующим медленным охлажден

Нагрев доэвтектоидной стали до температуры выше AC_3, а заэвтектоидной – выше ACm на 50-60 º с последующим охлаждением на воздухе.

и до т вых пр и это е и бы со ско тическо

Нагрев стали до температуры ниже AC_1, выдержка при этой Температуре и последующее охлаждение с заданной скоростью. (обычно на воздухе)

ОТЖИГ

полный

Нагрев доэвтектоидной стали выше Ac_3 на 30- 50° С, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение вместе с печью.

неполный

Нагрев заэвтектоидной стали выше Ac_1 на 30- 40° С, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение.

Отжиг второго рода

Эта обработка заключается в нагреве до аустенитного состояния и последующем охлаждении, обеспечивающем протекание перлитного превращения и получение феррито-карбидной структуры

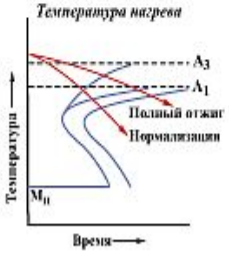
Температура нагрева

Полный отжиг

доэвтектоидных сталей:

Аустенитизация при $t=A_{C3}+(30\text{-}50^{\circ}C)$ + охлаждение со скоростью 150-200 град/час

Температура нагрева



Неполный отжиг

доэвтектоидных сталей:

Нагрев в интервал A_{C1}-A_{C3} + охлаждение по режиму полного отжига.

Нормализация

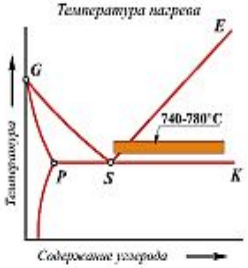
Аустенитизация при $t=A_{C3}+(30\text{-}50^{\circ}C)$ для доэвтектоидных сталей и $t=A_{Cm}+(30\text{-}50^{\circ}C)$ для заэвтектоидных + ускоренное охлаждение на воздухе.

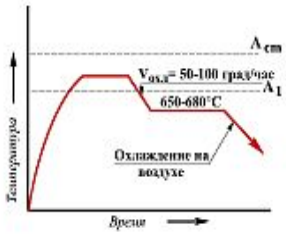
Отжиг второго рода

Сфероидизирующий отжиг, заэвтектоидных сталей

Цель отжига – получение структуры зернистого перлита

Температура нагрева





Структура стали после сфероидизирующего отжига

ЗАКАЛКА

Полная

Нагрев доэвтектоидной стали выше AC_3 на 30 - 50°С, выдержка при этой температуре и быстрое охлаждение.

Неполная

Нагрев заэвтектоидной стали выше AC_1 на 30-50°С, выдержка при этой температуре и быстрое охлаждение.

Закалка сталей

Температура нагрева сталей под закалку:

- углеродистая доэвтектоидная

$t_н = A_3 + (30 - 50°C)$

- углеродистая заэвтектоидная

$t_н = A_1 + (30 - 50°C)$

Превращение аустенита при охлаждении

Диаграмма изотермического превращения аустенита эвтектоидной стали

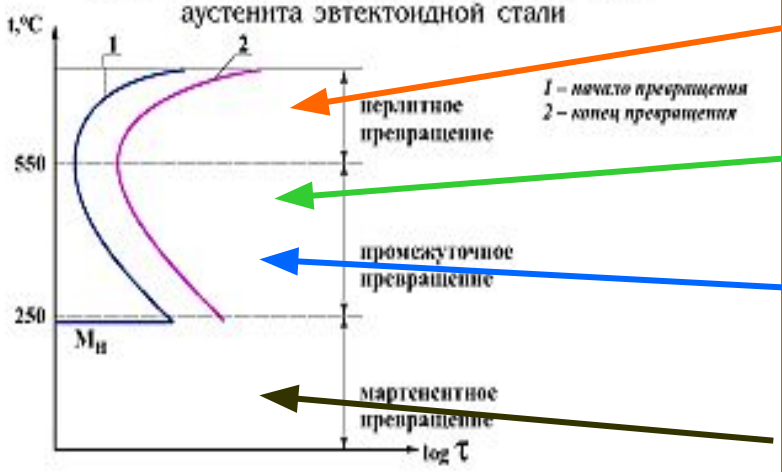


Схема образования перлита в зерне аустенита

Различают:

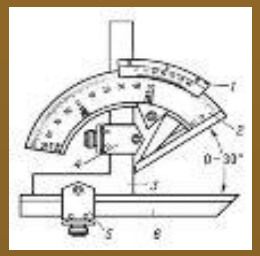
- *перлит (700-650°С) S_0=0,5-1,0 мкм*
- *сорбит (650-600°С) S_0=0,2-0,4 мкм*
- *троостит (600-550°С) S_0<0,1 мкм*

[illegible]

ОТПУСК

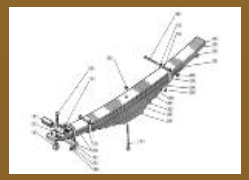
Низкий отпуск

80 -250°С
Структура –
мартенсит отпуска
Твердость сохраняется
600-700 НВ



Средний отпуск

300 - 500°С
Структура –
троостит отпуска
Твердость снижается, повышается вязкость и пластичность.
450-500 НВ



Высокий отпуск

500-650 °С
Структура –
сорбит отпуска
Твердость снижается, повышается вязкость и пластичность.
300 НВ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА.

Охарактеризовать основные виды отпуска. Материал оформить в виде таблицы.

ВИД ОТПУСКА	ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА	ОХЛАЖДЕНИЕ	ПОЛУЧЕННАЯ СТРУКТУРА	СВОЙСТВА	ПРИМЕН.