

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Химико-термическая обработка металлов

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 22.03.02 Металлургия

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Металлургия черных металлов

Теплотехника металлургических процессов

Обработка металлов и сплавов давлением

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ Кафедра металлургии и металловедения

Цели освоения дисциплины: приобретение студентами компетенций в области изучения рационального управления структурой и свойствами сталей и сплавов с помощью различных видов и режимов химико-термической обработки, а также знанию перспектив развития ХТО.

Результаты обучения:

знать:

- основные критические температуры для термической обработки (A_1 , A_3 , A_m) по диаграмме Fe-Fe₃C;
- основные виды химико-термической обработки;
- основные параметры химико-термической обработки: скорость нагрева, время выдержки, скорость охлаждения и их влияние на конечную структуру и свойства стали;
- связь между диаграммой состояния и возможностью проведения химико-термической обработки для заданного сплава;
- основное оборудование для различных видов химико-термической обработки параметры и режимы;

уметь:

- анализировать изменения структуры и механических свойств металлопродукции при химико-термическом воздействии;
- осуществлять выбор вида и оптимального режима химико-термической обработки в зависимости от марки стали для получения необходимой структуры и свойств сплава (твердости);
- пользоваться справочной литературой, ГОСТами и интернетом для установления режима химико-термической обработки заданной марки стали в производственных условиях;
- анализировать процессы, происходящие при кристаллизации сплавов на примере простейших диаграмм состояния; анализировать процессы, происходящие при кристаллизации сплавов на примере метастабильной диаграммы железо-цементит и стабильной диаграммы железо - графит; использовать результаты микро- и макроструктурного анализа для корректировки процессов производства стали.

владеть:

- решением теоретических и практических типовых задач по получению заданных механических свойств в результате ХТО с применением диаграммы железо-углерод, железо - азот;
- методикой проведения микро- и макроструктурного анализа металлопродукции после ХТО;
- методикой определения твердости и микротвердости металла после ХТО;
- рекомендациями по совершенствованию температурных режимов ХТО-обработки металлопродукции по результатам микро - и макроанализа;
- навыками практического проведения основных операций химико-термической обработки: цементации, азотирования, нитроцементации, цианирования, диффузионного насыщения деталей металлами и неметаллами решением теоретических и практических задач.

Компетенции: ОПК-4

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	-	17	-	зачет

Содержание дисциплины:

1. Теория химико-термической обработки.
2. Цементация стали. Карбюризаторы. Структура цементованного слоя. Термическая обработка после цементации. Цель цементации.
3. Азотирование стали. Механизм азотирования. Виды азотирования (одноступенчатое, двухступенчатое, ионное).
4. Нитроцементация и цианирование (низкотемпературное и высокотемпературное).
5. Диффузионное насыщение деталей металлами и неметаллами (алитирование, хромирование, силицирование, борирование, цинкование).
6. Оборудование для проведение ХТО.
7. Химико-термическая обработка металлургической продукции.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов, зачет.