

Лабораторная работа №1

Тема: МИКРОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ В РАВНОВЕСНОМ СОСТОЯНИИ.

Цель работы. Ознакомиться с методикой микроскопического анализа железоуглеродистых сплавов и изучить микроструктуры углеродистых сталей и чугунов. Данная тема важна для понимания природы железо-углеродистых сплавов (железа, стали, чугуна). Студенты должны ясно представлять процесс кристаллизации этих сплавов, природу аллотропических превращений в связанном с этим изменении свойств сплавов.

Изучать диаграмму железо-углерод следует по частям. Сначала нужно взять верхний железный угол, где образуется дельта – раствор и гамма – раствор (аустенит), и тщательно обработать процесс образования этих растворов при различном содержании углерода в разных температурах. Затем следует подробно разобрать первичную кристаллизацию сплавов с содержанием углерода выше двух процентов (сплавы-чугуны) и перейти к изучению процесса вторичной кристаллизации сплавов. Здесь нужно уяснить процесс перекристаллизации аустенита для сплавов с различным содержанием углерода при понижении температуры. Необходимо хорошо знать структурные составляющие сталей и чугунов (феррит, перлит, аустенит, цементит, ледебурит и др.) и уметь показать, где они находятся на диаграмме состояния железо-углерод. Кроме того, следует хорошо разбираться в классификации сталей и чугунов по назначению и химическому составу, в маркировке сплавов по ГОСТу в зависимости от содержания углерода, легирующих элементов и строения сплавов.

Задание.

1. Изучить микроструктуру доэвтектоидной, эвтектоидной и заэвтектоидной сталей в отожженном состоянии.
2. Изучить микроструктуру белого, серого, ковкого и высокопрочного чугунов.
3. Освоить метод приближенного определения содержания углерода в стали.
4. Начертить диаграмму состояния железо-цементит.
5. Сделать выводы по работе.

Приборы, материалы, инструменты. Для выполнения работы необходимо:

- металлографические микроскопы МИМ-7;
- комплекты наборов микрошлифов;
- альбомы фотографий микроструктур.

Методика проведения эксперимента.

Лабораторную работу выполняют после изучения диаграммы состояния железо-углерод (железо-цементит), изучив структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Работу выполняют три бригады по 4-5 человек. Каждое рабочее место оборудовано одним металлографическим микроскопом и набором шлифов железоуглеродистых сплавов.