

УДК 620.181.41

ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОСТРОЕНИЯ ТЕРМОКИНЕТИЧЕСКИХ ДИАГРАММ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИЛАТОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Никита Сергеевич Петухов

Магистр 1 года

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.И. Плохих

кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение»

В данной работе представлены промежуточные результаты дилатометрических исследований российских аналогов зарубежной стали типа ASTM A606, которые позволили отработать методику построения термокинетических диаграмм на закалочном дилатометре.

Путем нагрева и охлаждения с разной скоростью стальных образцов на специальном дилатометрическом оборудовании были получены диаграммы, по которым определены точки фазовых превращений в исследуемых сталях.

Расшифровка фазовых превращений основывалась на изменении коэффициентов теплового расширения в процессе перехода от одной фазы к другой, то есть в процессе изменения параметров кристаллической решетки.

Для надежности интерпретации расшифровки кривых дополнительно использовался металлографический анализ структуры и измерения твердости по Виккерсу.

По полученным данным построены термокинетические диаграммы превращения аустенита при охлаждении от 950 °С в диапазоне скоростей охлаждения от 0,5 до 200 °С/с и определены критические точки Ac1 и Ac3 при нагреве.

Анализ кинетики фазовых превращений показал, что в структуре металла всех лабораторных плавок основными видами превращения являются феррито-перлитное и бейнитное. В интервале скоростей охлаждения характерных для процесса нормализации (0,5 - 5 °С/с) микроструктура металла исследуемого состава представляет собой преимущественно феррито-перлит. При скоростях выше 30 °С/с, характерных для закалки, структура преимущественно бейнитная. Всего, было исследовано 9 режимов скоростей охлаждения лабораторных плавок.

На основании проведенных исследований разработан и изготовлен специальный закалочный дилатометр с двумя температурными зонами нагрева: до 1000 °С и 500 °С. Дилатометр оснащен высокоточными датчиками линейных перемещений, программой сбора и обработки данных, и специальной оснасткой.

Результаты отработанной методики будут направлены на построение термокинетических диаграмм для бейнитных чугунов.

Литература

1. Попов А.А., Попова А.Е. Справочник термиста. Изотермические и термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита – Москва «Металлургия», 1991. 502 с.
2. Лившиц Б.Г., Крапошин В.С., Линецкий Я.Л. Физические свойства металлов и сплавов. М.:Металлургия, 1980 г. – 320 с.

