

## Лабораторная работа №8 Структурно-фазовые превращения в стали при охлаждении.

**Цель работы:** Изучение кинетики распада аустенита в низколегированных конструкционных сталях при сварке.

### Теоретическая часть

Данная работа посвящена построению анизотермических диаграмм распада аустенита в процессе непрерывного охлаждения при сварке с использованием дилатометрического метода (см. §4.2.1). Для работы используется дилатометр, принцип действия и блок-схема которого приведены в § 4.2.2..

При выполнении лабораторной работы демонстрируется процесс записи дилатометрических кривых. Исходным материалом для построения диаграмм распада аустенита является набор дилатометрических кривых, который выдается каждому студенту (рис.4.31).

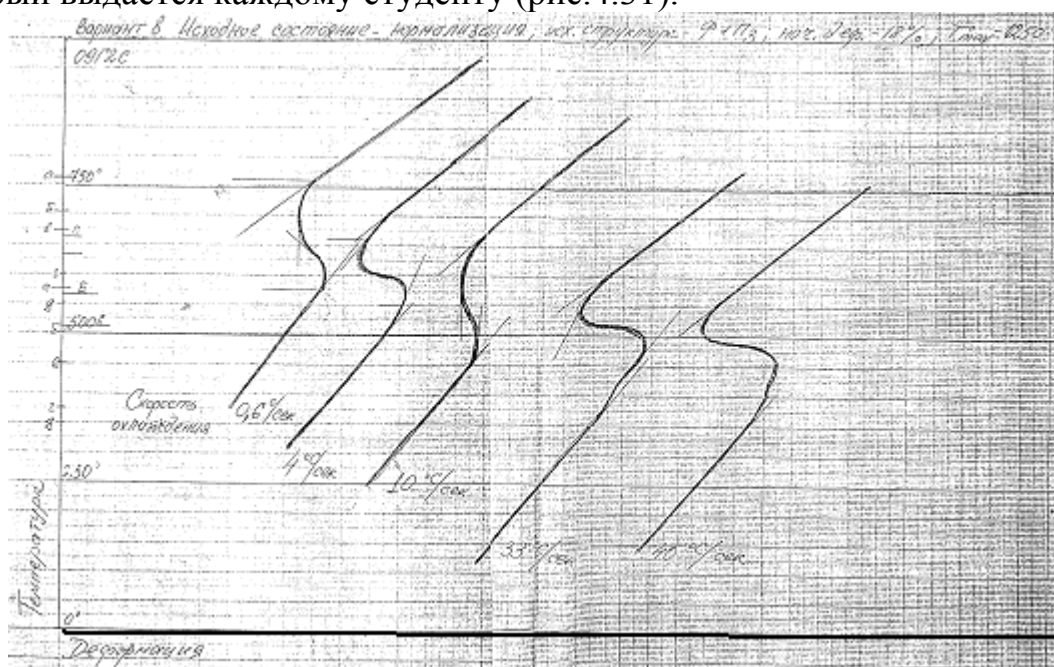


Рис.4.31  
Дилатометрические кривые

Эти кривые получены для скоростей нагрева 10 и 150 °/с, что дает возможность оценить влияние условий нагрева на протекание процесса распада аустенита при охлаждении. Максимальная температура нагрева соответствует 1350 °С. скорости охлаждения в диапазоне температур 800 – 500°С изменяются от 0,5 до 150 °/с. Указанные значения соответствуют параметрам термического цикла околошовного участка ЗТВ и охватывают весь диапазон режимов дуговой и электрошлаковой сварки сталей толщиной от 0,8 до 200 мм.

Температура точек превращения аустенита при распаде определяют по отклонениям дилатометрической кривой от прямой, выражающей термическое сокращение образца без превращения (рис.4.32).

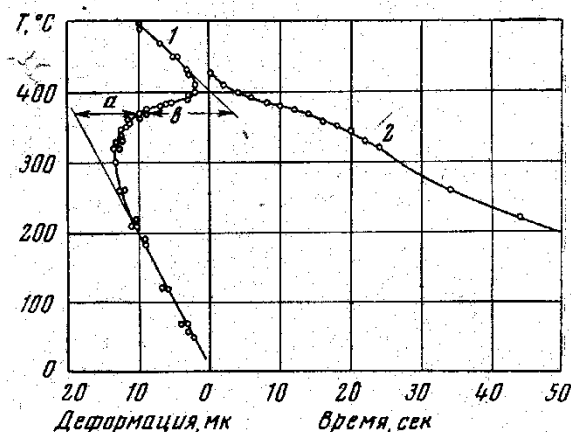


Рис.4.32

Дилатометрическая кривая при охлаждении в области мартенситного превращения стали 23Г. ( $T_{\max}=1350^{\circ}\text{C}$ ,  $w_{\text{н}}=150^{\circ}/\text{с}$ ,  $w_{\text{охл}}=13^{\circ}/\text{с}$ ): 1-дилатометрическая кривая при охлаждении, 2 – кривая охлаждения

Диаграммы анизотермического распада аустенита строят в координатах «температура – логарифм времени». На диаграмму наносят ветви охлаждения термических циклов. Точка на температурной кривой охлаждения, соответствующая температуре  $A_3$ , принимается за нулевую точку отсчета временной шкалы. Определенные по дилатометрическим кривым температуры начала и конца выделения фаз или структур при распаде аустенита наносят на соответствующие ветви охлаждения термических циклов. Соединив температура начала и конца каждой области превращения, получают диаграмму распада аустенита.

#### Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть работы.
2. Ознакомиться с установкой для дилатометрических исследований. Начертить ее схему и описать принцип действия. Произвести запись дилатометрических кривых.
3. Расшифровать дилатограммы. Определить точки начала и конца превращения при распаде аустенита и внести их в табл.4.14

Таблица 4.14

Марка стали	Значения температур начала и конца превращения при распаде аустенита, $^{\circ}\text{C}$							
	$\Phi_{\text{н}}$	$\Phi_{\text{к}}$	$\text{П}_{\text{н}}$	$\text{П}_{\text{к}}$	$\text{Б}_{\text{н}}$	$\text{Б}_{\text{к}}$	$\text{М}_{\text{н}}$	$\text{М}_{\text{к}}$
Значения скоростей охлаждения $w_{8-5}, ^{\circ}\text{C}/\text{с}$								

4. Построить анизотермическую диаграмму распада аустенита при охлаждении.

5. На основании теоретических положений и состава стали указать структурные составляющие в каждой области диаграммы.
6. Сделать выводы о влиянии состава стали, исходного структурного состояния и параметров термического цикла на кинетику распада аустенита при непрерывном охлаждении в условиях сварочного процесса.