

Лабораторная работа №4 Термический цикл сварки.

Цель работы: экспериментальное определение и изучение основных параметров термических циклов сварки.

Теоретическая часть

В лабораторной работе используется имитационный метод исследования, основанный на применении торцевой пробы МИНХ и ГП им. И.М.Губкина. Схема установки приведена на рис.2.15.

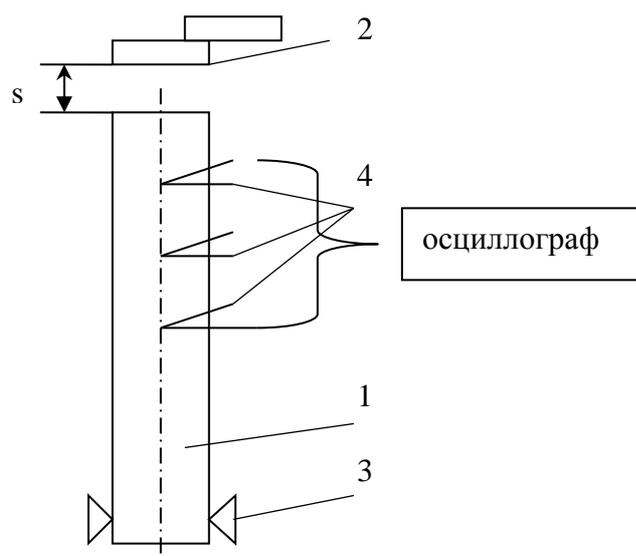


Рис. 2.15

Схема установки для имитации термического цикла сварки:

1- стержневой образец, 2- индуктор, 3-зажимное приспособление, 4- термопары.

Термические циклы сварки имитируются посредством нагрева (до оплавления) торца стержневого образца (1) (размером 11^x11^x55 мм) плоско-спиральным индуктором (2) установки токов высокой частоты. Образец устанавливается с помощью специального зажимного приспособления (3), позволяющего обеспечивать заданный зазор между торцом образца и индуктором. Термические циклы регистрируются при помощи хромель-алюминиевых термопар (4) (диаметром 03,-0,5 мм), подключенных к осциллографу и печатному устройству.

Термопары зачеканиваются в образец по его длине на расстоянии 1, 2, 5, 10, 15, 20 мм от нагреваемого торца. За счет изменения мощности, подаваемой на индуктор, имитируются термические циклы, характерные для различных видов сварки плавлением.

Осциллограммы записанные в координатах «милливольты – время» расшифровываются с помощью тарировочной кривой построенной в координатах «милливольты – температура». Сопоставление ординат осциллограмм с ординатами тарировочной кривой позволяет определить изменение температуры в течении времени. По результатам измерений

строят кривые термических циклов в координатах «температура – время» и определяют их основные параметры (рис.2.6 §2.2). Значения основных параметров термических циклов записывают в таблицу 2.7.

Таблица 2.7

Характеристики термического цикла сварки

Способ сварки	Параметры термических циклов			
	Максимальная температура нагрева, °С	Длительность пребывания выше 900 °С		Скорость охлаждения в интервале температур 600-500 °С, °С/с
		при нагреве	при охлаждении	

По результатам замеров максимальной температуры нагрева в нескольких точках по длине образца строят кривую распределения максимальных температур в координатах «температура – расстояние от оплавленного торца» (рис.2.16).

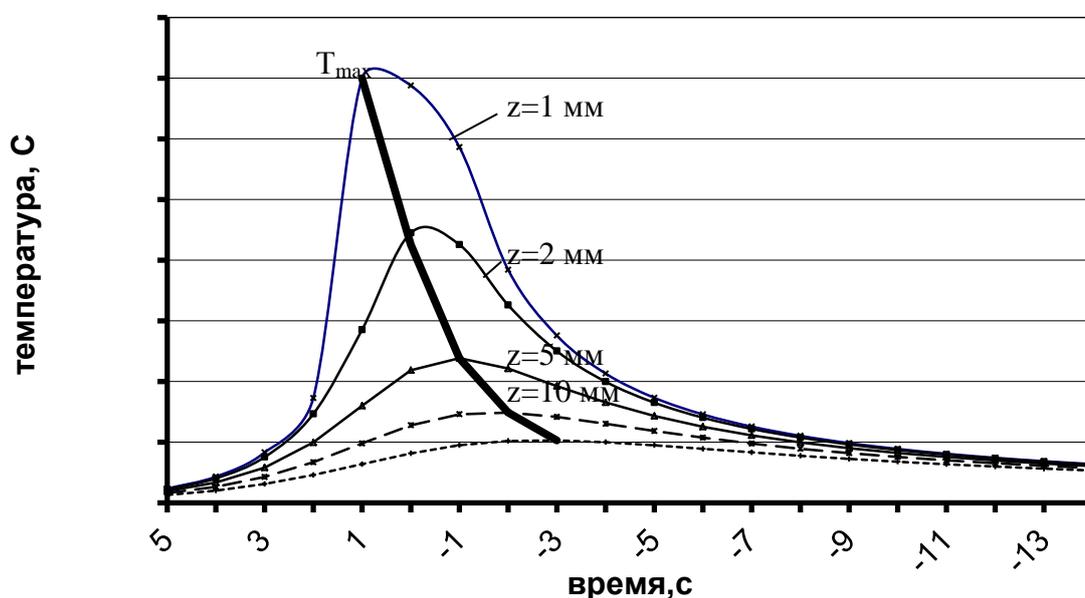


Рис.2.16

Термические циклы

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть работы.
2. Ознакомиться с установкой для имитации термического цикла сварки и зарисовать ее схему.
3. Произвести запись термических циклов сварки с разной тепловой мощностью.
4. Расшифровать осциллограммы и построить кривые термических циклов.
5. Построить кривые распределения максимальных температур.
6. Определить и сопоставить значения основных параметров термических циклов, полученных при разной тепловой мощности источника нагрева.
7. Оформить отчет и сделать выводы.