

Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочесть лекционный материал
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.

Законспектированную лекцию и ответы на вопросы подготовить к проверке преподавателю по окончании карантина. Результат выполненного задания прислать на адрес электронной почты преподавателя: helen-ivanova-1959@mail.ru -

4. В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю helen-ivanova-1959@mail.ru или по телефону. **0721689390**

Лабораторная работа

Исследование макроструктуры сварного шва и зоны термического влияния

Цель лабораторной работы: Изготовить макрошлиф и оценить макроструктуру. Измерить геометрию сварного шва.

Продолжительность: 2 часа

1. Рекомендации студентам по подготовке к лабораторной работе

- Перед изготовлением макрошлифов изучить методические указания по выполнению лабораторной работы, пройти инструктаж по охране труда по инструкциям 02-12;05-28.
- Изучить общие положения по подготовке макрошлифов, технологию подготовки образцов согласно ГОСТ 10243-75 «Сталь. Метод испытаний и оценка макроструктуры».

2. Теоретические сведения

Макроисследования выявляют такие дефекты сварки, как непровары, трещины, поры, шлаковые включения, крупнозернистость основного и наплавленного металла, неоднородность структуры металла и другие.

Макроструктуру металла сварных соединений контролируют протравливанием специально подготовленных образцов в растворах кислот. Метод основан на различии в травимости бездефектного металла и участков с наличием дефектов;

Оценку макротемплетов проводят осмотром невооруженным глазом. Для уточнения классификации дефектов допускается применение двух-, четырехкратное увеличение.

Описание рабочего места, оборудования

- Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений.
- Оборудование – станок отрезной Labotom-5 StruersA/S Дания; станок шлифовально-полировальный MoPaо-160E, LAIZHOUHUAYINNENINGINSTRUMENTCO., LTD, Китай
- Инструменты – штангенциркуль, металлическая линейка, лупа, сварные образцы из Ст3 и 15Х5М, шлифовальная бумага № 0-6, паста для полирования, раствор для травления

Техника безопасности

- Перед началом работы ознакомится с заданием, изучить работу оборудования, требования ТБ для данной работы по инструкциям 02-12;05-28.
- При работе на шлифовально-полировальном станке не дотрагивайтесь до вращающихся частей станка во время работы. При шлифовании или полировании вручную соблюдайте осторожность. Не пытайтесь вынуть образец из поддона при вращающемся диске.
- Для травления темплетов следует применять сосуды, изготовленные из материалов, не вступающих в реакцию с применяемыми травильными растворами.

3. **Порядок проведения**

- Вырезать образец для контроля макроструктуры из заготовки перпендикулярно направлению сварного шва на отрезном станке.

- Поверхность темплетов перед травлением необходимо подвергать холодной механической обработке на шлифовально-полировальном станке.

- Перед травлением темплеты обезжирить. Образцы в травильной ванне не должны соприкасаться друг другом и стенками ванны. Количество раствора должно быть, в см³

- 100-на 10 см² площади темплета. Раствор и образцы перед травлением рекомендуется подогревать до 60-80⁰С. Для всех марок стали, кроме коррозионностойких, жаропрочных и других сталей аустенитного класса и стали ферритного класса, состав реактива– 50%-ный водный раствор соляной кислоты, время травления 5-15 минут.

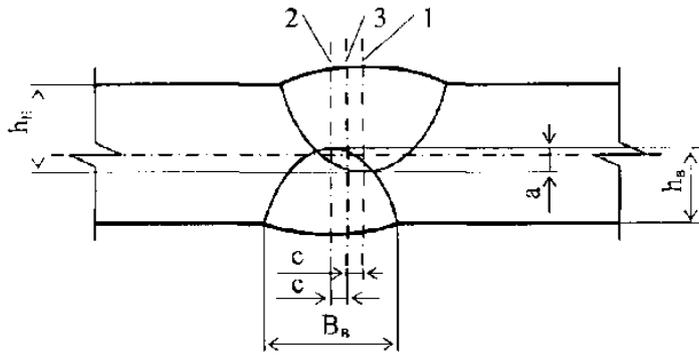
- После травления образцы промывают в проточной воде и просушивают.

- Геометрию сварного шва измеряют с помощью штангенциркуля. Определение вида и оценку степени развития дефектов макроструктуры производят сравнением натурального вида свежеприготовленных образцов с эталонами шкал стандарта.

1. **Отчет о работе должен содержать**

1. Название и цель работы;
2. Последовательность изготовления макрошлифов;
3. Результаты измерений должны быть выполнены в соответствии со схемой замеров и занесены в таблицу 1;

4. Подробные выводы о результатах выполненной работы



Номер
 образца
 Геометрические параметры шва
 Перекрытие
 наружного и
 внутреннего
 швов (a), мм
 Смещение кромок, мм
 Смещение осей
 наружного и
 внутреннего швов (c), мм
 Ширина
 усиления
 швов
 мм
 Высота
 усиления
 наружного
 шва, мм
 Высота
 усиления
 внутреннего
 шва, мм

Требования НД

$\geq 2,0$

$\leq 1,2$

≤ 4

≤ 25

0,5-3,0

0,5-3,0

2. Таблица 1. Результаты испытаний

2. **Контрольные вопросы**

1. Что можно определить с помощью макрошлифов и микрошлифов сварных швов?

2. Какова технология изготовления макрошлифов и микрошлифов?

3. **Литература**

1. ГОСТ 10243-75 «Сталь. Метод испытаний и оценка макроструктуры».