

Уважаемые студенты!

- 1 Внимательно изучите цель практической работы
- 2 Ответить на контрольные вопросы, подготовить к проверке преподавателю
- 3 Результат выполненного задания прислать на адрес электронной почты преподавателя: **helen-ivanova-1959@mail.ru**

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

Лабораторная работа

Испытание сварных соединений на ударную вязкость

Цель лабораторной работы: Определение ударной вязкости сварных соединений с помощью испытания на ударный изгиб.

Продолжительность: аудиторная работа – 2 час; домашняя работа – 2 час.

Рекомендации по подготовке к лабораторной работе.

1. Изучить методы испытания сварных швов и технологию подготовки образцов согласно ГОСТ 6996-66 «Методы определения механических свойств.»

2. ГОСТ 9454-78 «Металлы. Методы испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах.»

3. Перед испытаниями образцов изучить методические указания по выполнению лабораторной работы, пройти инструктаж по охране труда.

1. Теоретические сведения

Определение ударной вязкости особенно важно для металлов, которые работают при низких температурах и выявляют склонность к хладноломкости, то есть к снижению ударной вязкости при понижении температуры эксплуатации. Ударная вязкость сварного шва обычно ниже чем основного металла и определяется для различных точек зоны термического

влияния; для некоторых зон с переохлажденной или крупнозернистой структурой она может иметь весьма низкие значения. При испытании на ударный изгиб определяют ударную вязкость или работу удара, или процентное соотношение хрупкой и вязкой составляющих поверхности излома для металла шва, наплавленного металла, зоны сплавления и различных участков околошовной зоны при толщине основного металла 2 мм и более.

2. Описание рабочего места и оборудования

Место проведения работы – Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование – маятниковый копер РН300 фирмы Walter+BaiAG, Швейцария, протяжной станок, для нанесения надрезов (концентраторов), охлаждающая камера, термометр.

Инструменты – штангенциркуль, металлическая линейка, стандартные образцы из стали 09Г2С, Ст3, лупа.

3. Техника безопасности

Во время работы испытательное пространство представляет постоянную опасность!

1. Рабочие места и проходы между оборудованием не должны быть загромождены. Используемые насадки, оснастка, запасные детали должны храниться в шкафах, испытываемые образцы должны быть разложены в удобном, для работающего порядке на столах и стеллажах.

2. Работы должны выполняться в строгом соответствии с руководством по эксплуатации на применяемый вид оборудования и НТД на метод испытаний.

3. Необходимо принимать специальные меры предосторожности для защиты студентов от возможных травм, вызванных падающим маятником, разлетающимися частями разрушенных образцов, а также составами для нагревания и охлаждения образцов.

4. Охлаждение образцов при испытаниях на ударный изгиб при

минусовых температурах необходимо производить в охлаждающей камере, вынимать образцы с помощью дистанционного инструмента (щипцов) в рукавицах и защитных очках.

4. Порядок проведения работы

4.1. Образец должен свободно, лежать на опорах копра (см. рис 1). Установка образца должна производиться с помощью шаблона, обеспечивающего симметричное расположение концентратора относительно опор с погрешностью не более $\pm 0,5$ мм.

При использовании торцовых ограничителей последние не должны мешать образцам свободно деформироваться.

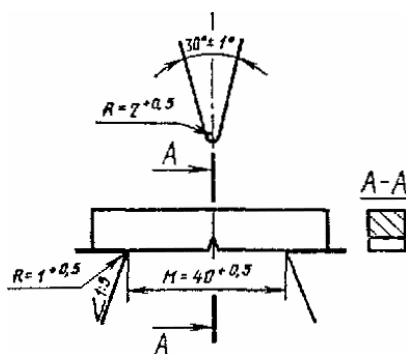


Рис.1

2. Испытание должно проводиться при ударе маятника со стороны, противоположной концентратору, в плоскости его симметрии.

3. Образцы испытывают при 20°C , 0°C , -20°C , -40°C .

5. Обработка результатов .

5.1. За результат испытания принимают работу удара или ударную вязкость для образцов с концентраторами видов U и V

5.4. Ударную вязкость (КС) Дж/см² (кгс·м/см²) вычисляют по формуле

КС =

где К - работа удара, Дж (кгс·м);

S₀ - начальная площадь поперечного сечения образца в месте концентратора, см².

6. Отчет по лабораторной работе:

Должен содержать название, цель работы, оборудование и принадлежности, формулы и расчеты, график зависимости ударной вязкости от температуры, таблицу с результатами:

Клеймо

(номер)

образца

Температура

испытаний, °С

Геометрические размеры образца

Работа разрушения

(KU.KV)

кГсм, Дж

Ударная вязкость,

(КСU.KCV)

Дж/см²кГс м/см²

Примечание

Ширина, мм

Высота, мм

(в месте нанесения надреза)

Площадь поперечного сечения, см²

Примечание: при каждой температуре производятся испытания не менее двух образцов

После разрушения образца дать характеристику излома по внешнему виду с помощью лупы, учитывая следующие признаки:

- признаком вязкости металла является наличие излома с характерным волокнистым строением на большей части поверхности.

- признаком хрупкости металла является наличие излома кристалльного строения с ярко выраженным блеском.

7. Контрольные вопросы

1. Какое оборудование применяется для динамических испытаний?
2. Что такое ударная вязкость?
3. Какова размерность ударной вязкости и ее обозначение?
4. Каковы виды концентраторов (надрезов) на образцах?
5. С какой целью определяют ударную вязкость?

8. Литература

1. ГОСТ 6996-66. ГОСТ 6996-66. Методы определения механических свойств
2. В Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для СПО- М.:Изд.центр «Академия», 2009г.-208с.
3. В.С. Золотаревский «Механические свойства металлов» М. Металлургия, 1983г.