



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1385036** **A1**

(51) 4 G 01 N 17/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4134300/25-28

(22) 16.10.86

(46) 30.03.88. Бюл. № 12

(72) С.П.Ткачев, Г.Ф.Смирнов,
В.И.Гнилиценко и С.Г.Коротков

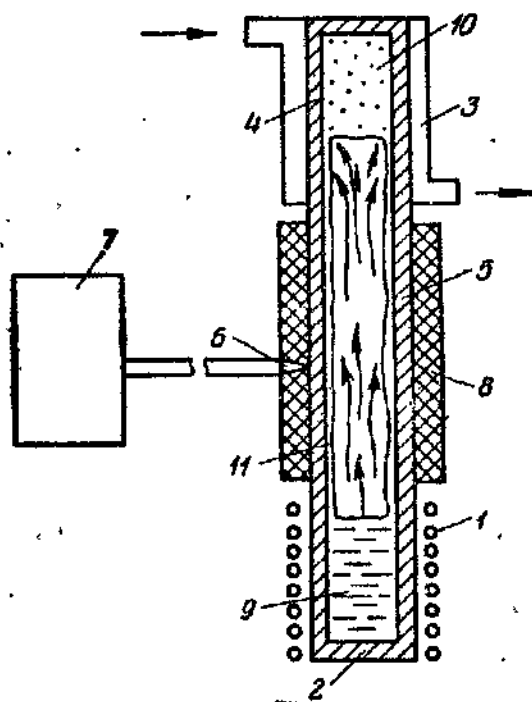
(53) 620.193.4(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 629480, кл. G 01 N 17/00, 1975.

(54) СПОСОБ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПОЛЫХ ОБРАЗЦОВ

(57) Изобретение относится к испытательной технике, а именно к способам коррозионных испытаний полых изделий. Целью изобретения является сокращение времени испытаний и повышение их точности. Полый образец 2, откачанный и частично заполненный аг-

рессивной средой 9, помещают в нагреватель 1 с постоянным тепловым потоком. Среднюю часть 5 образца термоизолируют и устанавливают там термопару 6. Верхнюю часть 4 охлаждают в холодильнике 3 с постоянной температурой охладителя. Испаряющаяся среда 9 конденсируется в верхней части 4 и стекает по стенке части 5. Установившись, циркуляция среды 9 обеспечивает постоянство температуры стенки части 5 образца. При коррозии образца 2 образуется газовая пробка, которая изменяет режим конденсации и приводит к росту температуры пара и температуры стенки 5, которая фиксируется термопарой 6. По изменению температуры в стенке 5 судят о скорости коррозии. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1385036** **A1**

Изобретение относится к испытательной технике, а именно к способам коррозионных испытаний полых образцов.

Целью изобретения является сокращение времени испытаний и повышение их точности.

На чертеже изображена схема устройства для реализации способа.

Устройство содержит нагреватель 1 для взаимодействия с ним нижней части образца 2, холодильник 3 для взаимодействия с верхней частью 4 образца 2, закрепленную на средней части 5 образца 2 термopару 6 с измерителем 7 температур и термoизоляцию 8, закрепленную на средней части 5 образца 2.

Способ осуществляют следующим образом.

Полый образец 2, изготовленный из материала, скорость коррозии которого определяют, вакуумируют, частично заполняют агрессивной средой 9 и герметизируют. Затем образец 2 помещают в устройство и включают нагреватель 1 и холодильник 3. Выделяемую нагревателем 1 тепловую мощность (тепловой поток) и температуру охлаждающей среды в холодильнике 3 в процессе опыта поддерживают постоянными. Через промежуток времени, необходимый для разогрева образца 2, наступает термодинамическое равновесие, которое характеризуется прекращением быстрого роста температуры, измеряемой термopарой 6. Внутри образца 2 устанавливается циркуляция агрессивной среды 9, причем в нижней его части происходит ее испарение, в верхней 10 — конденсация, а образовавшийся конденсат 11 стекает вдоль стенок части 5 под действием силы тяжести или других сил, например капиллярных, в зону парообразования. Наличие циркуляции теплоносителя соответствует условиям процесса коррозии в реальных объектах. Требуемый массовый расход агрессивной среды задают величиной подводимого теплового потока.

Поскольку процессы парообразования и конденсации имеют коэффициенты теплоотдачи порядка 10^3 Вт/м². К, то перепады температур в зонах фазовых переходов внутри образца 2 пренебрежимо малы и температура пара является температурой протекания коррозионного процесса. Так как средняя часть 5 образца 2 термoизолирована,

то стенка образца 2 в этой части находится в термодинамическом равновесии с паром внутри образца. Следовательно, измеряемая температура стенки образца 2 в его средней части равна температуре пара и является температурой протекания коррозионного процесса.

В процессе коррозии образца 2 происходит образование и накопление в нем газообразных продуктов коррозии, которые накапливаются на участке отвода тепла внутри образца 2, создавая газовую пробку и уменьшая поверхность участка конденсации, через которую происходит отвод тепла. Это увеличивает термическое сопротивление процессу отвода тепла и приводит к росту температуры пара. Чем больше продуктов коррозии, тем выше температура пара. Таким образом, измеряемая температура стенки термoизолированной средней части 5 образца характеризует и степень его коррозии.

В результате испытаний получают зависимость температуры коррозии от времени испытаний. Решив совместно систему уравнений, состоящую из уравнения теплопередачи в зоне охлаждения и уравнения состояния неконденсирующегося газа в ней относительно массы неконденсирующегося газа, можно получить зависимость скорости газовыделения для конкретного образца:

$$\frac{dM}{d\tau} = f\left(-\frac{dT_n}{d\tau}; T_n; a_1; a_2 \dots\right), \quad (1)$$

где M — масса газа, выделившегося в результате коррозии, в образце, кг;

T_n, P_n — текущие температура и давление пара в образце, К, Па;

d_1, d_2 — постоянные опыта, такие как температура охлаждения, конструктивные параметры образца, молекулярная масса выделившегося газа;

τ — время, ч.

Для получения постоянных скорости коррозии материала образца в данной агрессивной среде необходимо решить уравнение (1) совместно с уравнением (2):

$$\frac{dM}{d\tau \cdot S_{\text{кор}}} = f(\tau, T_n, A, B), \quad (2)$$

где $\frac{dM}{dz}$ — весовой показатель коррозии материала образца в данной агрессивной среде, кг/м².ч;

$S_{кор}$ — площадь корродирующей поверхности, м²;

A, B — постоянные процесса.

По полученным данным определяют скорость коррозии.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ коррозионных испытаний полых образцов, по которому полость об-

разца вакуумируют, частично заполняют агрессивной средой, нагревают один конец образца постоянным тепловым потоком и определяют параметр, характеризующий скорость коррозии, отличающийся тем, что, с целью сокращения времени испытаний и повышения точности, другой конец образца охлаждают при постоянной температуре охлаждающей среды, а среднюю часть наружной поверхности образца термоизолируют и измеряют ее температуру, которую выбирают в качестве параметра, характеризующего скорость коррозии.

Составитель Г.Ротницкий

Редактор М.Бандура Техред М.Ходанич

Корректор Л.Пилипенко

Заказ 1407/41

Тираж 847

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

