



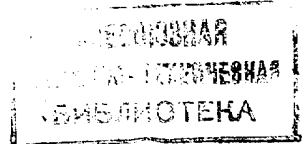
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1306295 A1

(51)5 G 01 L 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(46) 07.04.91. Бюл. № 13

(21) 3915684/10

(22) 17.06.85

(72) В.В.Пастушин, А.В.Зеленчук
и Ю.К.Бибилашвили

(53) 531.787(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1086898, кл. G 01 L 11/00, 1980.

Авторское свидетельство СССР
№ 1208902, кл. G 01 L 11/00, 1983.

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ГА-
ЗА В ГЕРМЕТИЧНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ИЗДЕ-
ЛИЯХ

(57) Изобретение относится к изме-
рительной технике и позволяет умень-
шить погрешность измерений давления
газа в герметичных изделиях. В зоне
газовой полости 2 твэла прикладывают
тепловой импульс к внешней поверхнос-

ти его оболочки 3, измеряют температуру
оболочки и путем сравнения полученных
данных с результатами аналогичных изме-
рений на эталонных образцах с известным
давлением газа определяют давление га-
за внутри исследуемого твэла. Кроме
того, твэл размещают вертикально,
температуру оболочки измеряют с по-
мощью дифференциально включенных
термоприемников 4 и 5, расположенных
соответственно выше и ниже места 6
нагрева на одинаковом от него рас-
стоянии, а давление газа определяют
по максимальному значению измерен-
ной температуры. Устройство позволя-
ет определить давление на значитель-
ном удалении от исследуемого изде-
лия. 2 ил.

(19) SU (11) 1306295 A1

Изобретение касается измерительной техники.

Цель изобретения - уменьшение погрешности измерений давления газа в герметичных изделиях.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема измерения давления газа в герметичных изделиях; на фиг. 2 изображен характерный вид регистрируемых кривых, в зависимости от времени измерения, где τ - время; A - текущая амплитуда сигнала; P - давление газа.

Способ осуществляется следующим образом.

Герметичное изделие 1 устанавливают вертикально, в зоне газовой полости 2 твэла к внешней поверхности его оболочки 3 с помощью средств импульсного нагрева (на чертеже не показаны) прикладывают тепловой импульс ΔT . Длительность импульса нагрева $\tau_{имп}$ может быть произвольной от долей секунды до нескольких секунд, а максимальная амплитуда теплового импульса не должна приводить к структурным изменениям в материале оболочки и вызывать термомеханические ее повреждения. С помощью дифференциально включенных термодатчиков 4 и 5, расположенных соответственно выше и ниже места 6 нагрева на одинаковом от него расстоянии 1, и графопостроителя 7, имеющего блок временной развертки, измеряют температуру оболочки 3 в течение времени, необходимого для регистрации кривой изменения этой температуры во времени τ (см. фиг. 2). Длительность измерения $\tau_{изм}$ обычно не превышает нескольких секунд. Поскольку термодатчики включены дифференциально, то в результате испытаний регистрируется временная зависимость разности температур оболочки в местах расположения верхнего 4 и нижнего 5 термодатчиков, т.е. зависимость $A = T_5 - T_6 = \varphi(\tau)$.

Регистрируемый сигнал в зависимости от времени измерения, показанный на фиг. 2, носит экстремальный характер, а ошибка измерений определяется как

$$\delta = \frac{\Delta}{A_{P_i}}$$

где Δ - разброс текущих значений A ;

регистрируемого сигнала, минимальная при максимальном значении A_{P_i} измеряемой величины. Поэтому целесообразно давление газа определять по максимальному значению разности измеренных температур.

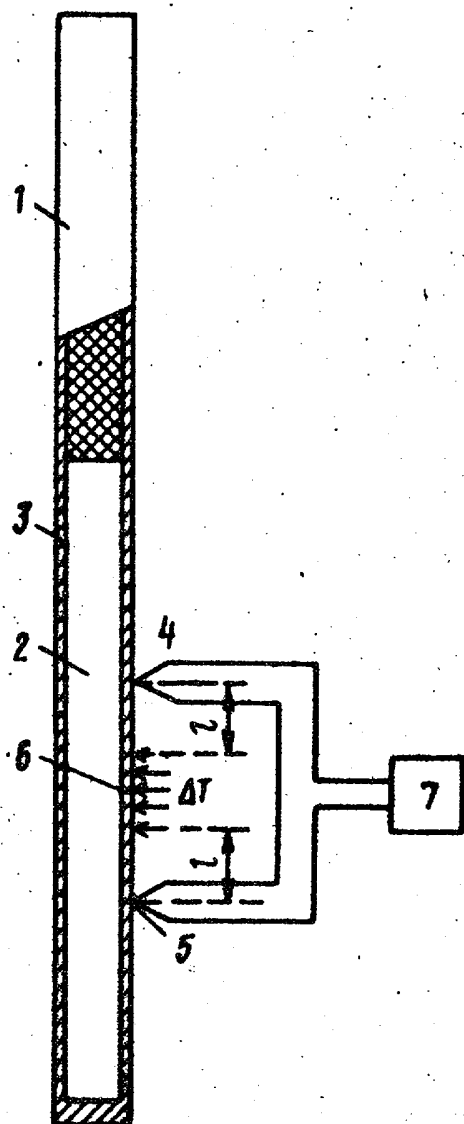
По зарегистрированной кривой $A = \varphi(\tau)$ для исследуемого изделия определяют максимальное значение измеренной разности температур A_{P_i} , которое и используют затем при определении давления внутри него.

Предварительно до проведения испытаний на герметичном изделии проводят аналогичные испытания на эталонных образцах, имеющих геометрические размеры и материал такие же, как и у исследуемого образца, и заполненных газом с известным давлением. По результатам предварительных испытаний строят график зависимости максимальной разности температур A_{P_i} от давления P_i , т.е. $A_{P_i} = \varphi(P)$, по которому и измеренному значению A_{P_i} для исследуемого изделия определяют давление газа внутри него.

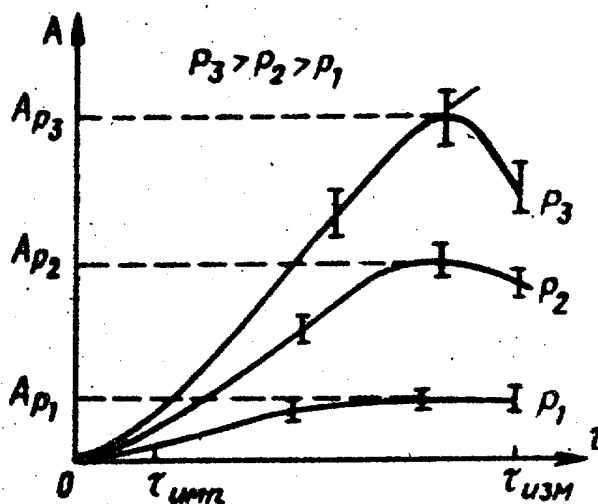
Предлагаемый способ позволяет повысить точность определения давления газа в герметичных изделиях, например твэлах ядерных реакторов, и определять давление на значительном удалении от исследуемого изделия.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ определения давления газа в герметичных тонкостенных изделиях, заключающийся в том, что к внешней поверхности оболочки изделия прикладывают тепловой импульс и измеряют ее температуру на расстоянии от точки приложения импульса, отличающейся тем, что, с целью уменьшения погрешности измерений, измерение температуры осуществляют в двух точках, равноудаленных от точки приложения теплового импульса и находящихся на прямолинейном участке оболочки, причем точки измерения и точка приложения импульса расположены на одной вертикальной прямой, а давление определяют по максимальному значению разности измеренных температур.



Фиг.1



Фиг.2

Редактор А.Бер Составитель М.Жуков Техред И.Попович Корректор А.Обручар

Заказ 1896 Тираж 354 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