



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 41811

(13) A

(51) 6 G01N3/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОВГОТРИВАЛИХ ВИПРОБУВАНЬ ТРУБЧАСТИХ ЗРАЗКІВ ЗА УМОВ ВИСОКОЇ
ТЕМПЕРАТУРИ

1

2

(21) 96020739

(22) 27.02.1996

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Тормахов Микола Миколайович

(73) Інститут механіки ім.Тимошенка НАН України

(57) Устройство для длительных испытаний трубчатых образцов при высокой температуре, содержащее тензометр, верхний и нижний захваты, экран, расположенный снаружи образца, стержень и кожух нагревателя, сваренные свободными кон-

цами и размещенные внутри образца, кольцо для центрирования свободного конца нагревателя и уплотнительных прокладок, отличающееся тем, что между стержнем и кожухом нагревателя запрессована втулка из электроизоляционного тугоплавкого материала, кожух выполнен из материала с высоким удельным сопротивлением, а площадь поперечного сечения кожуха нагревателя меньше площади поперечного сечения стержня нагревателя.

Изобретение относится к испытательной технике, предназначенной для проведения длительных экспериментов по нагружению трубчатых образцов осевой силой, внутренним давлением и крутящим моментом при высоких температурах.

Известно устройство [1] для испытания трубчатых образцов осевым усилием и крутящим моментом при высоких температурах, включающее тензометр, верхний и нижний захваты, экран, расположенный снаружи образца и нагреватель, помещенный внутрь образца. Признаками аналога, совпадающими с основными признаками заявляемого устройства являются наличие тензометра, верхнего и нижнего захвата, экрана, расположенного снаружи образца и нагревателя, помещенного внутрь образца.

Недостатком известного устройства является то, что в этом устройстве отсутствует возможность нагружения образца внутренним давлением.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности, является выбранное в качестве прототипа устройство [2] для испытания трубчатых образцов осевым усилием, крутящим моментом и внутренним давлением при высоких температурах, включающее тензометр, верхний и нижний захваты, экран, расположенный снаружи образца, нагреватель, состоящий из стержня с приваренным к его концу кожухом, центрирующее кольцо из электроизоляционного тугоплавкого материала, уплотнительных прокладок

Признаками прототипа, совпадающими с основными признаками заявляемого устройства являются наличие тензометра, верхнего и нижнего захватов, экрана, расположенного снаружи образца, стержня и кожуха нагревателя, сваренных своими свободными концами, кольца для центрирования свободного конца нагревателя и уплотнительных прокладок.

Недостаток известного устройства состоит в низкой долговечности к надежности нагревателя, которые не позволяют производить длительные испытания образцов внутренним давлением при высокой температуре. Наиболее нагруженным элементом нагревателя является его кожух, который нагрет до температуры большей температуры образца и находится под воздействием сжатого газа в полости образца.

В основу изобретения поставлена задача создания устройства для проведения длительных экспериментов с нагружением трубчатых образцов осевой силой, внутренним давлением и крутящим моментом при повышенных температурах.

Поставленная задача решается благодаря тому, что между стержнем кожухом нагревателя запрессована втулка из электроизоляционного тугоплавкого материала, площадь поперечного сечения стержня значительно больше площади поперечного сечения кожуха и последний выполнен из материала с высоким удельным сопротивлением.

(13) A

(11) 41811

(19) UA

Благодаря тому, что между кожухом и стержнем нагревателя запрессована втулка из электроизоляционного тугоплавкого материала, кожух при воздействии на него внешнего давления опирается на втулку из электроизоляционного материала, а втулка передает это воздействие стержню нагревателя. Такая конструкция нагревателя позволяет воспринимать практически неограниченные внешние давления даже в случае очень малой толщины стенки кожуха нагревателя. Ток в нагревателе последовательно проходит через кожух и стержень нагревателя. При уменьшении толщины стенки кожуха нагревателя, изготовленного из материала с высоким удельным сопротивлением, электрическое сопротивление кожуха будет больше электрического сопротивления стержня нагревателя, поэтому большая часть тепловой энергии будет выделяться на кожухе, то есть в непосредственной близости от образца.

Приближение источника нагрева к образцу дополнительно повышает надежность работы нагревателя.

На фиг. представлено устройство для длительного испытания трубчатых образцов при высокой температуре.

Образец 1 закрепляется в нижнем 2 и верхнем 3 захватах. Внутри образца 1 размещен нагреватель, состоящий из стержня 4, кожуха 5 и втулки из электроизоляционного тугоплавкого материала 6. Центрирование свободного конца нагревателя производится с помощью кольца 7, изготовленного из электроизоляционного материала. Подвод тока к нагревателю осуществляется через верхний токоподвод 8, который прикреплен к стержню нагревателя 4.

Токоподвод размещен в проточке захвата 3. Второй токоподвод 9 - закрепляется к кожуху нагревателя 5. Герметизация внутренней полости образца производится с помощью прокладок 10. Снаружи образца размещены тензометр 11 и экран 12.

Подвод газа в полость образца 1 осуществляется по трубопроводу 13.

Устройство работает следующим образом. Крутящий момент и осевое усилие к образцу 1 прилагается со стороны захватов 2 и 3. Газ по трубопроводу 13 через сверления в захвате 3 поступает в полость образца 1 и создает там внутреннее давление.

Электрический ток к нагревателю проходит от токоподвода 9 через кожух нагревателя 5, стержень нагревателя 4 к токоподводу 8.

Втулка 6 электрически изолирует кожух 5 и стержень 4 нагревателя и предохраняет кожух нагревателя 5 от разрушения под воздействием сжатого газа, находящегося в полости образца 1. Экран 12 предохраняет тензометр 11, измеряющий деформации образца 1 в процессе экспери-

мента от разрушения в случае взрыва образца под воздействием внутреннего давления и защищает тензометр от воздействия теплового излучения.

Источники информации:

1. Авторское свидетельство СССР № 1453232, кл. G 01 № 3/18, 1989
2. Авторское свидетельство СССР № 142453, кл. G 01 № 3/18, 1961

