



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007123382/12, 21.06.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.06.2007

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2008

(45) Опубликовано: 27.05.2009 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 10082894 A, 31.03.1998. JP 9304594 A,
28.11.1997. JP 10258110 A, 29.09.1998. GB
2001155 A, 24.01.1979. US 3833406 A,
03.09.1974. WO 0104380 A1, 18.01.2001.

Адрес для переписки:

456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул.
Васильева, 13, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им.
акад. Е.И. Забабахина", Отдел
интеллектуальной собственности, Г.В.
Бакалову, а/я 245

(72) Автор(ы):

Подгорнова Ирина Васильевна (RU),
Кобзев Михаил Михайлович (RU),
Тюменцев Владимир Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное унитарное
предприятие "Российский Федеральный
Ядерный Центр-Всероссийский
Научно-Исследовательский Институт
Технической Физики имени академика Е.И.
Забабахина" (ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им.
академ. Е.И. Забабахина") (RU)

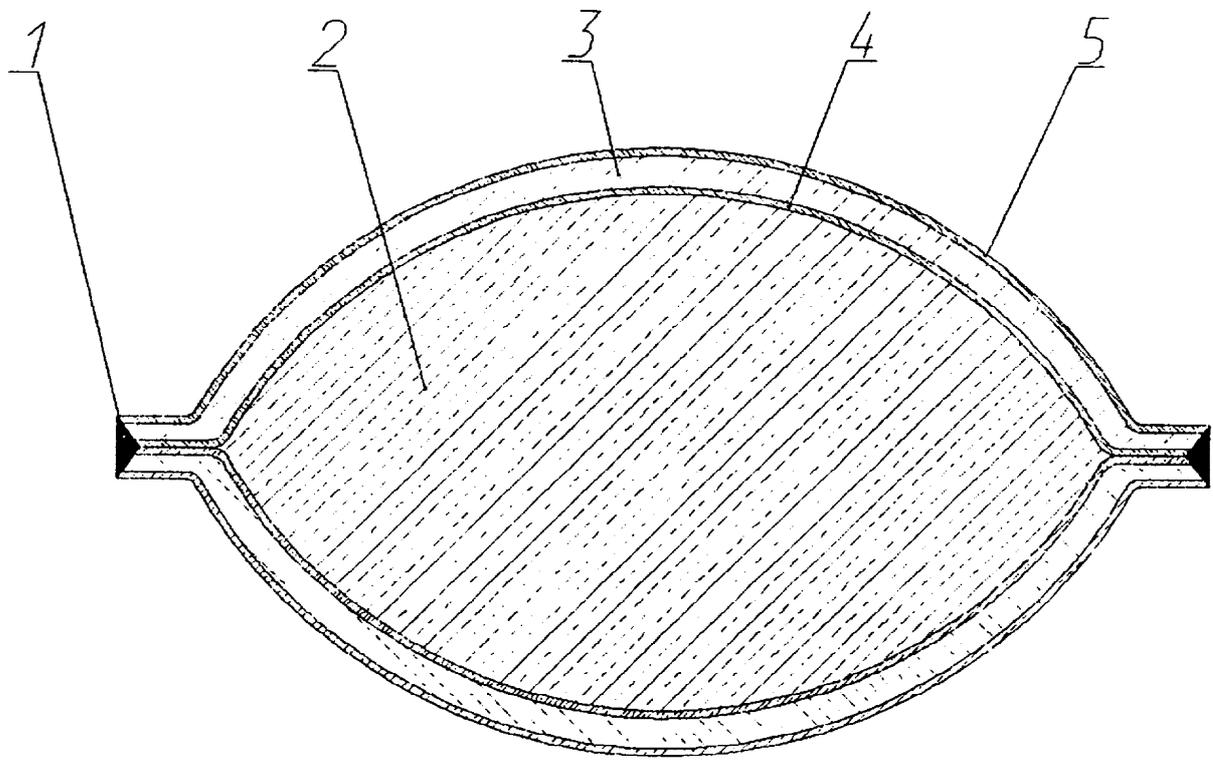
(54) ЗАЩИТНЫЙ СОСУД ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к таре для хранения химических продуктов, преимущественно для металлов с невысокой температурой плавления. Сосуд состоит из двух частей чашеобразной формы, соединенных сварным швом, образуя герметичный объем, в котором предварительно размещено сохраняемое химическое вещество. Каждая часть сосуда имеет тонкостенную стальную основу, внутреннее многослойное

металлокерамическое покрытие и наружное многослойное металлокерамическое покрытие. Выбор толщин основы и покрытий определен опытным путем исходя из разумной экономии материалов с достижением максимального эффекта. Изобретение позволяет создать сосуд, который будет обладать высокой пожароустойчивостью при сохранении чистоты сохраняемого химического продукта.
1 ил.

RU 2356808 C2



RU 2356808 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
B65D 85/84 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007123382/12, 21.06.2007**

(24) Effective date for property rights:
21.06.2007

(43) Application published: **27.12.2008**

(45) Date of publication: **27.05.2009 Bull. 15**

Mail address:

**456770, Cheljabinskaja obl., g. Snezhinsk, ul.
Vasil'eva, 13, FGUP "RFJaTs-VNIITF im. akad.
E.I. Zababakhina", Otdel intellektual'noj
sobstvennosti, G.V. Bakalovu, a/ja 245**

(72) Inventor(s):

**Podgornova Irina Vasil'evna (RU),
Kobzev Mikhail Mikhajlovich (RU),
Tjumentsev Vladimir Vasil'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatje "Rossijskij Federal'nyj Jadernyj
Tsentr-Vserossijskij Nauchno-Issledovatel'skij
Institut Tekhnicheskoy Fiziki imeni akademika
E.I. Zababakhina" (FGUP "RFJaTs-VNIITF im.
akadem. E.I. Zababakhina") (RU)**

(54) PROTECTION VESSEL FOR STORING CHEMICALS

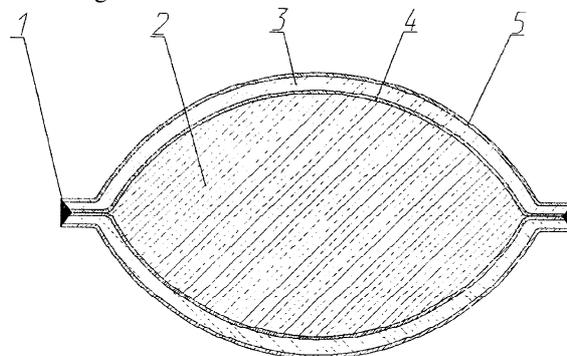
(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: present invention relates to containers for storing chemicals, mainly for metals with low melting points. The vessel consists of two cup-shaped parts, joined by a welded joint, forming an airtight volume in which the chemical substance to be stored is put. Each part of the vessel has a thin-walled steel base, an inner multiple-layer metal-ceramic coating and an outer multiple-layer metal-ceramic coating. The thickness of the base and coating are determined empirically, based on rational economisation on materials while achieving maximum effect.

EFFECT: vessel with high heat resistance, while maintaining purity of the stored chemical substance.

1 dwg



Изобретение относится к таре для хранения химических продуктов, преимущественно для металлов с невысокой температурой плавления.

Проблема заключается в опасности разгерметизации сосуда с таким содержимым в условиях сильного внешнего нагрева, например при пожаре, с последующим истечением содержимого, что в некоторых случаях может неблагоприятно отразиться на окружающей среде или привести к потере содержимого сосуда.

Известно устройство для транспортировки и хранения токсикологически опасного груза, выполненное в виде контейнера, стенки которого дополнены внешней и внутренней защитными оболочками, содержащими чередующиеся слои из металла и жаропрочной резины с отверстиями, при этом внутренняя поверхность внутренней защитной оболочки и внешняя поверхность внешней защитной оболочки покрыты слоями вспучивающегося огнезащитного материала, выполненного на основе хлорсульфированного полиэтилена и терморасширяющегося графита (патент РФ №2253160 от 18.11.2003, МПК G21F 5/00, B65D 85/00).

Однако в таком контейнере требуется дополнительный сосуд для размещения сохраняемого вещества, исключающего непосредственный контакт со стенками контейнера. К тому же данная конструкция является технологически сложной в изготовлении.

В качестве прототипа заявляемого изобретения выбрана тара или сосуд для хранения химических продуктов, представляющая собой тонкостенный стальной корпус с криволинейным контуром в поперечном сечении с фосфатным покрытием наружной и внутренней стенок корпуса, имеющем заданную толщину (патент РФ №2120901 от 18.06.97, МПК B65D 85/84, 8/00).

Такой сосуд обладает высокой коррозионной стойкостью по отношению к воздействию размещенного в нем продукта и обеспечивает сохранение его чистоты. Однако он не обладает надежной пожароустойчивостью и нарушение его целостности может привести к разгерметизации внутреннего объема и истечению продукта во внешнюю среду.

Задачей настоящего изобретения является создание сосуда для хранения химических продуктов, например металлов с невысокой температурой плавления, который должен обладать высокой пожароустойчивостью при сохранении чистоты сохраняемого химического продукта.

Поставленная задача решается тем, что в сосуде для хранения химических продуктов, представляющем собой тонкостенный стальной корпус с криволинейным контуром в поперечном сечении с нанесенными на его наружную и внутреннюю стенки защитными покрытиями, согласно изобретению покрытия выполнены из многослойной металлокерамики, например Ti-TiN, при этом толщина внутреннего покрытия выбирается из диапазона 5-20 мкм, а толщина наружного покрытия - не менее 30 мкм, и сам сосуд выполнен с обеспечением герметизации его внутреннего объема, например, с помощью сварки.

Технический результат обеспечивается торможением диффузии химического продукта в расплавленном состоянии в слоях металлокерамического покрытия, а также за счет возникновения внутренних напряжений в стали под влиянием внешнего покрытия, что приводит к усилению эффекта.

На чертеже показан заявляемый сосуд в разрезе. Сосуд состоит из двух частей чашеобразной формы, соединенных сварным швом 1, образуя герметичный объем, в котором предварительно размещено сохраняемое химическое вещество 2. Каждая часть сосуда имеет тонкостенную стальную основу 3 (допустимая толщина порядка

0,2 мм), внутреннее многослойное металлокерамическое покрытие 4 и наружное многослойное металлокерамическое покрытие 5. Толщина покрытия с внутренней стороны выбирается в интервале от 5 до 20 микрон, а толщина покрытия с внешней стороны не менее 30 микрон. Выбор толщин основы и покрытий определялся 5 опытным путем исходя из разумной экономии материалов с достижением максимального эффекта.

Многослойное металлокерамическое покрытие TiN-Ti наносится на стальную тонкостенную основу 3 методом конденсации с ионной бомбардировкой с 10 чередованием слоев Ti и TiN. Слои покрытия наносятся на внутренние поверхности частей сосуда. Действие внутреннего покрытия 4 состоит в слабой адгезии расплава и торможении диффузии через металлокерамические слои. Влияние покрытия 5 на наружной поверхности стальной основы 3 выражается в возникновении 15 растягивающих напряжений в стали вблизи наружного покрытия и сжимающих напряжений со стороны внутреннего покрытия. Такое напряженное состояние в тонкостенной стальной основе и обеспечивает необходимую термическую устойчивость загерметизированного сосуда в случае аварии с термическим воздействием. Обусловлено это тем, что такая основа сопротивляется проникновению 20 в нее содержимого сосуда через дефекты, возникающие во внутреннем покрытии под агрессивным воздействием расплавленного химического продукта, что в противном случае могло бы вызвать последующее разрушение или проплавление стенки сосуда. Данный эффект проплавления был подтвержден экспериментально в сосуде без 25 внешнего металлокерамического покрытия. Несмотря на то, что при таком одностороннем покрытии имеется ограниченная смачиваемость и слабая адгезия расплава на поверхности покрытия, тем не менее повышенная диффузия по имеющимся на поверхности внутреннего покрытия дефектам (микротрещинам) приводит к достижению концентраций, вызывающих разрушение сосуда.

Кроме того, несмотря на малую толщину стальной основы, заявляемый сосуд 30 обладает достаточно высокой механической прочностью, которая обеспечивается твердым двухсторонним металлокерамическим покрытием.

Таким образом, заявляемый сосуд обеспечит длительное и безопасное хранение 35 металлов, способных превращаться в расплав под воздействием повышенных температур без ущерба для окружающей среды.

Формула изобретения

Сосуд для хранения химических продуктов, представляющий собой тонкостенный 40 стальной корпус с криволинейным контуром в поперечном сечении с нанесенными на его наружную и внутреннюю стенки защитными покрытиями, отличающийся тем, что покрытия выполнены из многослойной металлокерамики, например Ti-TiN, при этом толщина внутреннего покрытия выбирается из диапазона 5-20 мкм, а толщина 45 наружного покрытия - не менее 30 мкм, и сам сосуд выполнен с обеспечением герметизации его внутреннего объема, например, с помощью сварки.