



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 125 111** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 22 C 28/00, C 10 M 103/04, G
01 K 5/22**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95111131/25, 16.08.1993
(30) Приоритет: 19.08.1992 DE P 4227434.6
(46) Дата публикации: 20.01.1999
(56) Ссылки: GB 246843 A, 1926. SU 383756 A, 1973. JP 60135547 A, 1985. Химия и технология редких и рассеянных элементов./Под. Ред. Большакова К.А. - М.: Высшая школа, 1976, ч.1, с.242-243.
(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 17.03.95
(86) Заявка PCT: DE 93/00736 (16.08.93)
(87) Публикация PCT: WO 94/04895 (03.03.94)
(98) Адрес для переписки: 103064 Москва, ул.Казакова 16 НИИР-канцелярия "Патентные поверенные Квашнин, Сапельников и Партнеры" патентному поверенному Сапельникову Д.А.

(71) Заявитель:
Гербергер Термометрверк ГмбХ.(DE)
(72) Изобретатель: Герд Шпекброк (DE), Зигберт Камитц (DE), Марион Альт (DE), Хериберт Шмитт (DE)
(73) Патентообладатель:
Гербергер Термометрверк ГмбХ. (DE)

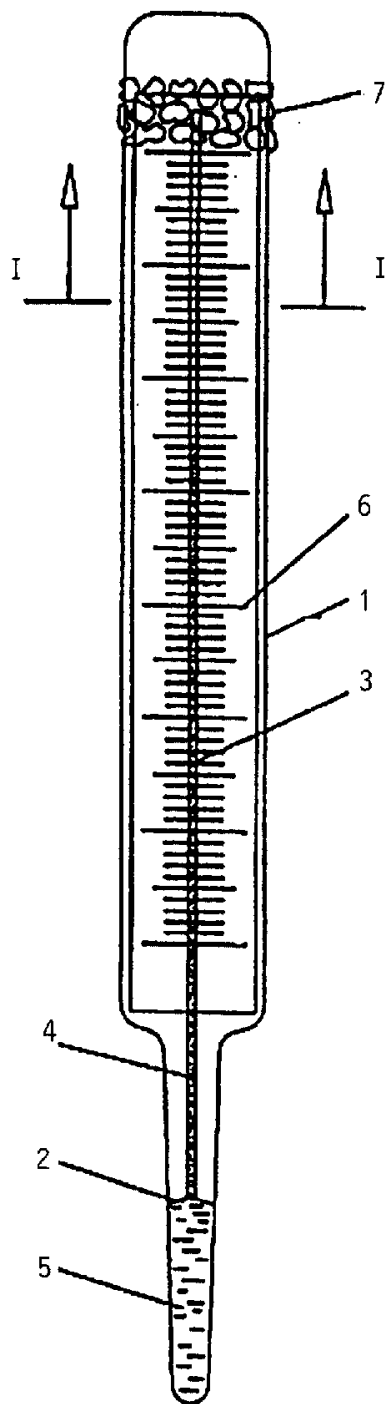
(54) СПЛАВ НА ОСНОВЕ ГАЛЛИЯ

(57) Реферат:
Изобретение относится к сплавам на основе галлия. Сплав содержит галлий, индий и олово при следующем соотношении компонентов, вес.%: галлий 67 - 92, индий 5 - 22, олово 3 - 11. Сплав может дополнительно содержать до 2 вес.% висмута

и/или до 2 вес.% сурьмы и примеси свинца и/или цинка в количестве не более 0,0001 вес.%. Предлагаемый сплав можно использовать в качестве измерительной жидкости к термометрам или в качестве смазки, что расширяет его технологические возможности. 3 з.п.ф-лы, 2 ил.

RU 2 1 2 5 1 1 1 C 1

RU 2 1 2 5 1 1 1 C 1



Фиг.1



(19) **RU**⁽¹¹⁾ **2 125 111**⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **C 22 C 28/00, C 10 M 103/04,**
G 01 K 5/22

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95111131/25, 16.08.1993
(30) Priority: 19.08.1992 DE P 4227434.6
(46) Date of publication: 20.01.1999
(85) Commencement of national phase: 17.03.95
(86) PCT application:
DE 93/00736 (16.08.93)
(87) PCT publication:
WO 94/04895 (03.03.94)
(98) Mail address:
103064 Moskva, ul.Kazakova 16
NIIR-kantseljarija "Patentnye poverennye
Kvashnin, Sapel'nikov i Partnery" patentnomu
poverennomu Sapel'nikovu D.A.

(71) Applicant:
Geraberger Termometerverk GmbH (DE)
(72) Inventor: Gerd Shpekbok (DE),
Zigbert Kamitts (DE), Marion Al't (DE), Kheribert
Shmitt (DE)
(73) Proprietor:
Geraberger Termometerverk GmbH (DE)

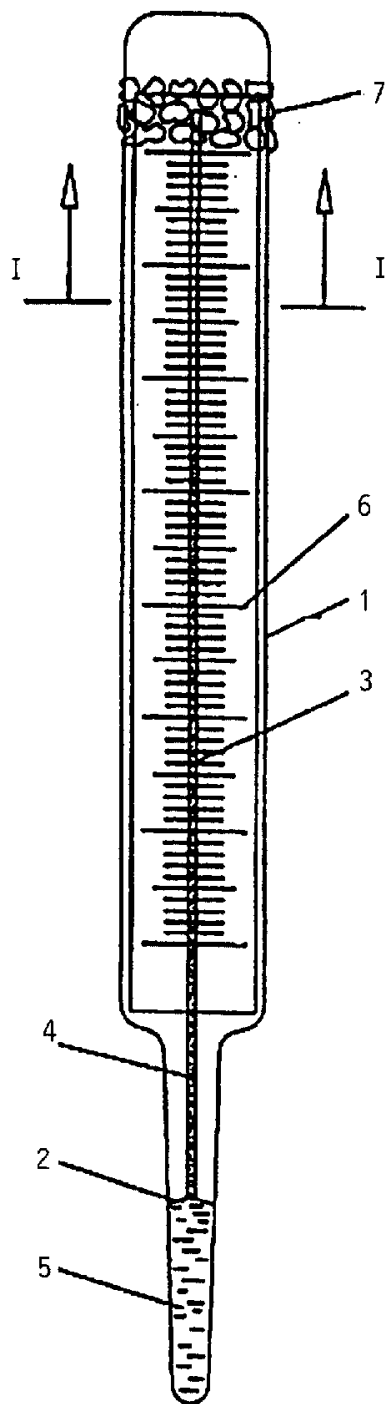
(54) **GALLIUM-BASE ALLOY**

(57) Abstract:
FIELD: gallium-base alloys. SUBSTANCE:
alloy contains gallium, indium and tin with
the following ratio of components, wt. %:
gallium, 67-92; indium, 5-22; tin, 3-11. The
alloy may additionally contain up to 2 wt. %
of bismuth and/or up to 2 wt. % of antimony

and impurities of lead and/or zinc in the
amount not more 0.0001 wt. %. The alloy may
be used as measuring liquid for thermometers
or as lubricant that extends its
potentialities. EFFECT: higher efficiency. 4
cl, 2 dwg

RU
2 1 2 5 1 1 1
C 1

RU
2 1 2 5 1 1 1
C 1



Фиг.1

Изобретение относится к сплавам, в частности к сплаву на основе галлия.

Известен сплав на основе галлия, содержащий индий (см. патент GB N 246843, 1926). Известный сплав содержит галлий и индий в соотношении 95 : 5. Его используют в качестве измерительной жидкости к термометрам. Однако известный сплав затвердевает при низкой температуре, почему при его использовании и в качестве измерительной жидкости термометр может растрескаться.

Таким образом, недостаток известного сплава заключается в том, что его технологические возможности ограничены.

Задача изобретения заключается в расширении технологических возможностей сплава.

Указанная задача решается предлагаемым сплавом на основе галлия, содержащим индий, за счет того, что он дополнительно содержит олово, при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Галлий - 67 - 92

Индий - 5 - 22

Олово - 3 - 11

При указанном составе сплав является жидким в температурных пределах примерно с -15°C до выше $+1800^{\circ}\text{C}$.

Предпочтительно предлагаемый сплав используют в качестве измерительной жидкости к термометрам. Благодаря низкой точке плавления и высокой точке кипения предлагаемый сплав отвечает требованиям, предъявляемым к такой измерительной жидкости. Компонентами галлий, индий и олово обеспечивается особенно низкая точка эвтектики. Кроме того, сплав обладает электропроводностью, благодаря чему он пригоден также для использования в контактных термометрах.

Предлагаемый сплав можно также использовать в качестве смазки, в частности при применении в условиях вакуума, высокого вакуума и сверхвысокого вакуума.

Согласно предпочтительному варианту осуществления изобретения сплав может содержать до 2 вес. % висмута и до 2 вес. % сурьмы. Сурьма повышает устойчивость к окислению, а висмут выгодно влияет на жидкотекучесть сплава. Кроме того, и сурьма, и висмут так же, как и олово, являются дешевыми веществами, в то время как галлий и индий представляют собой дорогостоящие компоненты. Однако содержание сурьмы или висмута более 2 вес. % приводит к заметному и нежелательному повышению точки плавления.

Предпочтительно предлагаемый сплав содержит лишь небольшую долю примеси, например свинца или цинка, составляющую менее 0,001 вес. %, в частности менее 0,0001 вес. %.

Согласно особенно предпочтительной форме осуществления изобретения сплав содержит компоненты в следующем соотношении, вес. %:

Галлий - 68 - 69

Индий - 21 - 22

Олово - 9,5 - 10,5

Сплав такого состава имеет точку плавления в нормальных условиях при атмосферном давлении $-19,5^{\circ}\text{C}$.

Предлагаемый сплав можно использовать в качестве измерительной жидкости к термометру, выполненному с возможностью указания максимальной температуры, причем термометр может иметь показанную на чертежах конструкцию. На чертежах представлено:

фиг. 1 - вид термометра спереди,

фиг. 2 - поперечный разрез по линии I-I на фиг. 1.

Согласно чертежу в стеклянном корпусе 1 размещен резервуар 2 с измерительным капилляром 3, соединенным с резервуаром 2 через промежуточный участок 4. Резервуар 2 наполнен предлагаемым эвтектическим сплавом 5, который согласно фиг. 1 уже достиг определенной высоты вследствие повышения температуры. В области измерительного капилляра 3 сосуд снабжен шкалой 6.

Как видно на фиг. 2, капилляр 3 имеет в основном овальное, примерно серповидное поперечное сечение с тем, чтобы повышать адгезию сплава 5 к измерительному капилляру 3. В отличие от этого промежуточный участок 4 предпочтительно выполнен с круглым поперечным сечением прохода с тем, чтобы снизить адгезионную силу на данном участке, таким образом обеспечивая указание термометром максимальной температуры.

Вблизи противоположного резервуару 2 конца термометра на наружную поверхность стеклянного корпуса 1 наплавлены небольшие нерегулярные выступы, образующие охватывающее корпус 1 кольцо, которое не только облегчает манипулирование термометром, но также может быть окрашенным и служить в качестве кода.

Формула изобретения:

1. Сплав на основе галлия, содержащий индий и олово, предназначенный в качестве измерительной жидкости к термометрам или в качестве смазки, отличающийся тем, что он содержит указанные компоненты в следующем соотношении, вес. %:

Галлий - 67 - 92

Индий - 5 - 22

Олово - 3 - 11

2. Сплав по п.1, отличающийся тем, что он содержит указанные компоненты в следующем соотношении, вес. %:

Галлий - 68 - 69

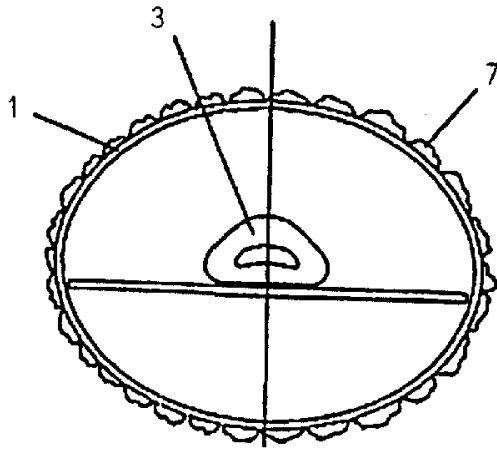
Индий - 21 - 22

Олово - 9,5 - 10,5

3. Сплав по пп.1 и 2, отличающийся тем, что он дополнительно содержит до 2 вес. % висмута и/или до 2 вес. % сурьмы.

4. Сплав по одному из пп.1 - 3, отличающийся тем, что он содержит примесь свинца и/или цинка, содержание которой не превышает 0,0001 вес. %.

RU 2125111 C1



Фиг.2

RU 2125111 C1