



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 158 043⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ H 01 J 61/54, 61/06

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98117539/09, 22.09.1998

(24) Дата начала действия патента: 22.09.1998

(46) Дата публикации: 20.10.2000

(56) Ссылки: РЕШЕНОВ С.П. Катодные процессы в дуговых источниках излучения. - М.: МЭИ, 1991, с.223-225. RU 2037908 C1, 19.06.1995. RU 2089010 C1, 27.08.1997. US 4864180 A1, 05.09.1989.

(98) Адрес для переписки:
430034, г.Саранск, ш. Светотехников 5, ОАО "Лисма"

(71) Заявитель:

Открытое акционерное общество "Лисма"

(72) Изобретатель: Минаев И.Ф.,

Литюшкин В.В., Матяш А.А., Коваленко
А.И., Прасицкий В.В., Морозов В.И.

(73) Патентообладатель:

Открытое акционерное общество "Лисма"

(54) ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ЛАМПА

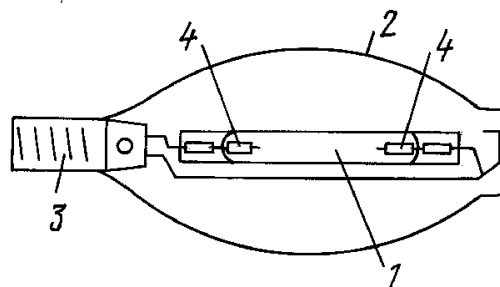
(57)

Изобретение относится к электротехнической промышленности, в частности усовершенствует газоразрядные осветительные лампы для целей общего и специального освещения. Технический результат - стабилизация зажигания лампы при снижении себестоимости. Газоразрядная лампа содержит горелку из оптически прозрачного материала с герметично установленными спеченными электродами, имеющими стержень из тугоплавкого металла с надетой на него спеченной активированной массой. Пористость спеченной массы, Π , ед.; длины спеченной массы и выдвинутой части стержня электродов L и l соответственно, мм; номинальный ток лампы, I_n , А; диаметр стержня электродов, d мм; массы выдвинутой части стержня и спеченной массы, соответственно m_v и m_c , г, связаны между собой в конструкции лампы следующим

соотношением:

$$10,0 \geq \Pi \frac{L}{l} \cdot \frac{m_v}{m_c} \cdot \frac{I_n}{d^2} \cdot K \geq 3,4,$$

где K - коэффициент пропорциональности, равный 1,0 и имеющий размерность $\text{мм}^2/\text{А}$.
2 ил., 1 табл.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 158 043** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **H 01 J 61/54, 61/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98117539/09, 22.09.1998
 (24) Effective date for property rights: 22.09.1998
 (46) Date of publication: 20.10.2000
 (98) Mail address:
 430034, g.Saransk, sh. Svetoteknikov 5, OAO
 "Lisma"

(71) Applicant:
 Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Lisma"
 (72) Inventor: Minaev I.F.,
 Litjushkin V.V., Matjash A.A., Kovalenko
 A.I., Prasitskij V.V., Morozov V.I.
 (73) Proprietor:
 Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Lisma"

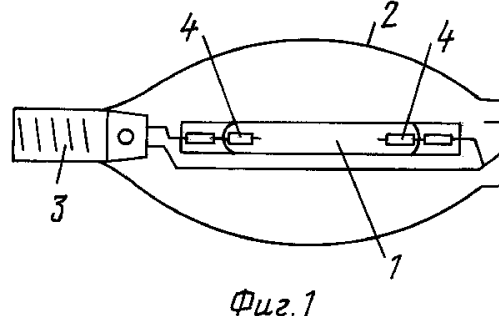
(54) **GAS-DISCHARGE LAMP**

(57) Abstract:

FIELD: electronic equipment for general- and special-purpose illumination. SUBSTANCE: device has torch, which is made from optically transparent material and carries sealed sintered electrodes, which has rod, which is made from refractory metal and is covered by sintered activated mix. Porosity of sintered mix P, sintered mix length L and extended electrode rod member l, nominal lamp current I, electrode rod diameter d, extended rod member weight m_e, sintered mix weight m_s conform to condition

$$10,0 \geq P \cdot \frac{L}{l} \cdot \frac{m_e}{m_s} \cdot \frac{I_n}{d^2} \cdot K \geq 3,4$$

where K is proportionality rate, which is equal to 1.0 and has base dimension of sq. mm per A. EFFECT: increased stability of ignition, decreased cost. 2 dwg, 1 tbl



Предлагаемое изобретение относится к электротехнической промышленности, в частности усовершенствует газоразрядные осветительные лампы для целей общего и специального освещения.

Известна газоразрядная лампа, содержащая горелку из оптически прозрачного материала с герметично установленными электродами, имеющими стержень из тугоплавкого материала [1].

Газоразрядная лампа по аналогу включает в конструкции электрода эмиттер, который наносится на электрод и закрепляется в пространстве между витками спирали.

Эмиттер обеспечивает устойчивое зажигание ламп от сети питающего напряжения.

Недостатком описываемой лампы является ее высокая себестоимость вследствие потерь тугоплавкого металла (в большинстве случаев) вольфрама при ее спирализации, а также сложного технологического процесса изготовления эмиттера.

Наиболее близкой по технической сущности является газоразрядная лампа, содержащая горелку из оптически прозрачного материала с герметично установленными спеченными электродами, имеющими стержень из тугоплавкого металла с надетой на него спеченной активированной массой [2].

В лампе-прототипе при изготовлении активированной массы использована безотходная (порошковая) технология, которая обеспечивает снижение себестоимости электродов и самой лампы.

Недостатком лампы является нестабильность зажигания лампы вследствие стихийного выбора конструкции, которая, как правило, является неоптимальной.

Целью предлагаемого изобретения является стабилизация зажигания лампы при снижении себестоимости.

Поставленная цель достигается тем, что в газоразрядной лампе, содержащей горелку из оптически прозрачного материала с герметично установленными электродами, имеющими стержень из тугоплавкого металла с надетой на него спеченной активированной массой, пористость спеченной массы и выдвинутой в направлении противоположного стержня электродов L и l соответственно, мм, выдвинутой части стержня и спеченной массы, соответственно m_b и m_c , г, связаны между собой следующим соотношением:

$$10,0 \geq \Pi \frac{L}{l} \cdot \frac{m_b}{m_c} \cdot \frac{I_H}{d^2} \cdot K \geq 3,4,$$

где K - коэффициент пропорциональности, равной 1,0 и имеющий размерность $\text{мм}^2/\text{А}$.

В лампе по предлагаемому изобретению определенная экспериментальным путем конструкция электрода позволяет обеспечить стабильное зажигание лампы в процессе срока службы, при этом снижается себестоимость ламп.

Принцип работы ламп заключается в следующем. Лампа включается в сеть последовательно с балластным сопротивлением: активным, емкостным, комбинированным. Лампа может работать и в схеме с электронным пускорегулирующим аппаратом. При подаче питающего

напряжения на электроды ламп под воздействием зажигающего электрического высоковольтного импульса или без него происходит пробой газоразрядного промежутка горелки и развитие в нем дугового разряда в среде компонентов наполнения. Дуговой разряд генерирует излучение в оптической области спектра: ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной, которое и используется для освещения объектов или в технических целях.

Сущность предлагаемого изобретения пояснена фиг. 1 и 2. На фиг. 1 изображена газоразрядная лампа, содержащая горелку (1) из оптически прозрачного материала, заключенную во внешнюю колбу (2), снабженную цоколем (3). С обеих сторон в горелку герметично установлены электроды (4).

На фиг. 2 крупным планом показана конструкция одного из концов горелки газоразрядной лампы, на котором видно, что электрод (4) содержит стержень (5) из тугоплавкого металла, на который надета спеченная активированная масса (6). Под позицией (7) на фиг. 2 изображен молибденовый фольговый ввод, который обеспечивает герметичность горелки газоразрядной лампы. Электроды (4) выполнены таким образом, что выполняется следующее соотношение:

$$10,0 \geq \Pi \frac{L}{l} \cdot \frac{m_b}{m_c} \cdot \frac{I_H}{d^2} \cdot K \geq 3,4,$$

где Π - пористость спеченной массы, ед;

L и l - длины спеченной массы и выдвинутой части стержня соответственно, мм;

m_c и m_b - массы спеченной массы электродов и выдвинутой части стержня соответственно, г;

I_H - номинальный ток лампы, А;

d - диаметр стержня электродов, мм;

K - коэффициент пропорциональности, численно равный 1,0 и имеющий размерность $\text{мм}^2/\text{А}$.

Соотношение (1) получено экспериментальным путем и численное значение соотношения для газоразрядной лампы по предлагаемому изобретению должно находиться в диапазоне от 3,4 до 10,0.

При значении соотношения больше, чем 10,0, рабочая часть электрода перегревается, в результате чего сокращается срок службы ламп.

При значениях соотношения меньше, чем 3,4, рабочая часть электрода недостаточно разогрета, что ведет к ухудшению стабильности зажигания лампы.

Стержень электродов изготавливается, как правило, из вольфрама марок ВА (алюминированный вольфрам) и ВТ (торированный вольфрам).

Спеченная масса электрода кроме вольфрамового порошка содержит активированную добавку, содержащую оксиды иттрия, самария, диспрозия, тория.

Для ламп, электроды которых не нагреваются до температуры более 2500K, применяется сложный оксид

$\text{Ba}_2\text{CaAlWO}_9$, который определяет работу выхода электронов на уровне от 2,5 до 5,0

ЭВ.

Под пористостью спеченной массы понимается отношение реального объема спеченной массы к условному объему, который определяется из соотношения

$$v_{\text{цел}} = \frac{P}{\rho},$$

где P - реальный вес спеченной массы в нормальных условиях, г;

ρ - теоретический удельный вес вещества спеченной массы в нормальных условиях.

Конкретные примеры газоразрядной лампы приведены в таблице.

Внедрение предлагаемого изобретения позволит стабилизировать зажигание лампы, в результате чего увеличивается срок службы. Так, при экспериментальных испытаниях срок службы натриевых ламп мощностью 250 Вт составил 10000 часов, что на 11% выше срока службы ламп по техническим условиям.

Это при плане производства 70,0 тыс. шт. в год и цене ламп 80 тыс.руб. дает экономический эффект в размере 62,16 тыс.руб.

Источники информации

1. Рохлин Г.Н. Разрядные источники света.

М, Энергоиздат, 1991.

2. Решенов С. П. Катодные процессы в дуговых источниках излучения. М, МЭИ, 1991, стр. 223 - 225.

Формула изобретения:

Газоразрядная лампа, содержащая горелку из оптически прозрачного материала с герметично установленными спеченными электродами, имеющими стержень из тугоплавкого металла с надетой на него спеченной активированной массой, отличающаяся тем, что пористость спеченной массы, P , ед, длины спеченной массы и выдвинутой части стержня электродов L и I , соответственно, мм; номинальный ток лампы, J_n , А; диаметр стержня электродов, d , мм; массы выдвинутой части стержня и спеченной массы, соответственно m_B и m_C , г, связаны между собой в конструкции лампы следующим соотношением:

$$10,0 \geq \Pi \frac{L}{I} \cdot \frac{m_B}{m_C} \cdot \frac{I}{d^2} \cdot K \geq 3,4,$$

где K - коэффициент пропорциональности, равный 1,0 и имеющий размерность $\text{мм}^2/\text{А}$.

NN п/п	ПАРАМЕТРЫ ЛАМП	Значение параметров для исполнения ламп			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
1.	Значение номинального тока, I_n, A	1,15	2,15	4,6	2,5
2.	d- диаметр стержня электродов, мм	0,5	0,8	1,0	0,7
3.	Длина спеченной массы, мм, L	2,5	4,0	5,0	3,0
4.	Длина выдвинутой части стержня l , мм	1,5	1,5	2,0	2,0
5.	Масса выдвинутой части стержня, электродов, m_a	$5,7 \cdot 10^{-3}$	$14,5 \cdot 10^{-3}$	$30,3 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$
6.	Масса спеченной массы электродов, m_c , г	$5,8 \cdot 10^{-3}$	$16,5 \cdot 10^{-3}$	$34,5 \cdot 10^{-3}$	$4,0 \cdot 10^{-3}$
7.	Пористость спеченной массы электродов, π ед.	0,45	0,5	0,65	0,8
8.	Коэффициент пропорциональности, $K, mm^2/A$	1,0	1,0	1,0	1,0
9.	Значение соотношения $\pi \cdot \frac{L}{l} \cdot \frac{m_a}{m_c} \cdot \frac{I_n}{K} \cdot K$	3,4	3,9	6,6	10,0

