



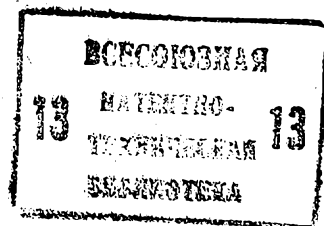
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1159090** **A**

4 (51) H 01 J 61/35

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3679277/24-07

(22) 26.12.83

(46) 30.05.85. Бюл. № 20

(72) Б.М. Мельников, А.М. Акимов,
В.С. Кулин, Л.В. Акимова и В.С. Зазыгин

(71) Саранское производственное объединение "Светотехника"

(53) 621.327 (088.8)

(56) 1. Рожлин Г.Н. Газоразрядные
источники света. М., "Энергия",
1966.

2. Патент США № 4315193,
кл. 313-487, 1982.

(54) (57) ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ЛАМПА ВЫСО-
КОГО ДАВЛЕНИЯ, содержащая разрядную
трубку с установленными на ее про-
тивоположных концах электродами,
наполненную инертным газом и парами

металлов или их соединений, установ-
ленную в стеклянном баллоне, внут-
ренняя поверхность которого имеет
покрытие, состоящее из последователь-
но нанесенных слоев, первый из кото-
рых состоит из двуокиси кремния,
а второй из люминофора или его сме-
си с двуокисью кремния, о т л и -
ч а ю щ а я с я тем, что, с целью
уменьшения материалоемкости при
сохранении светотехнических пара-
метров, слой с люминофором нанесен
в кольцевой зоне, ограниченной
линиями пересечения баллона плос-
костями, перпендикулярными продоль-
ной оси лампы и отстоящими от цент-
ра разрядной трубки на расстояние
а, отвечающее условию

$$a = (0,3-1,5) \cdot l$$

где l - расстояние между электро-
дами разрядной трубки, мм.

(19) **SU** (11) **1159090** **A**

Изобретение относится к электро-технической промышленности, в частности к газоразрядным лампам высокого давления, используемым для освещения улиц, площадей, промышленных предприятий и других объектов.

Известны газоразрядные лампы высокого давления, содержащие разрядную трубку с протяженным расстоянием между катодами, наполненную инертным газом и ртутью, установленную по оси стеклянного баллона, внутренняя поверхность которого имеет покрытие из слоя люминофора с добавлением мелкодисперсной двуокиси кремния [1].

Недостатком известных ламп является большой расход люминофора: наносится на всю поверхность баллона лампы. Такое покрытие для этих ламп необходимо, во-первых, для того, чтобы люминофор преобразовывал ультрафиолетовое излучение ртутного разряда в видимое излучение (в основном в красной области спектра) для исправления цветности излучения разряда, во-вторых, для того, чтобы без уменьшения светового потока лампы уменьшить яркость ее свечения (для уменьшения ослепленности) путем преобразования свечения дуги электрического разряда между катодами разрядной трубки в свечения поверхности баллона лампы, покрытого люминофором.

Наиболее близкой по технической сущности к изобретению является газоразрядная лампа высокого давления, содержащая разрядную трубку с установленными на ее противоположных концах электродами, наполненную инертным газом и парами металлов или их соединений, установленную в стеклянном баллоне, внутренняя поверхность которого имеет покрытие, состоящее из последовательно нанесенных слоев, первый из которых состоит из двуокиси кремния, а второй из люминофора или его смеси с двуокисью кремния. В этой лампе роль диффузного покрытия баллона выполняют слой люминофора и слой двуокиси кремния [2].

Недостатком этих ламп является большой расход люминофора.

Цель изобретения - уменьшение материалоемкости при сохранении светотехнических параметров ламп.

Поставленная цель достигается тем, что в газоразрядной лампе высокого давления, содержащей разрядную трубку с установленными на ее противоположных концах электродами, наполненную инертным газом и парами металлов или их соединений, установленную в стеклянном баллоне, внутренняя поверхность которого имеет покрытие, состоящее из последовательно нанесенных слоев, первый из которых состоит из двуокиси кремния, а второй из люминофора или его смеси с двуокисью кремния, слой люминофора нанесен в кольцевой зоне, ограниченной линиями пересечения баллона плоскостями, перпендикулярными продольной оси лампы и отстоящими от центра разрядной трубки на расстояние a , отвечающее условию $a = (0,3-1,5) \cdot l$ где l - расстояние между электродами разрядной трубки, мм.

На чертеже изображена схема газоразрядной лампы.

Схема содержит газоразрядную трубку 1 с расстоянием l между электродами 2, наполненную инертным газом и парами металлов или их соединений, установленную в стеклянном баллоне 3, на внутреннюю поверхность которого нанесен слой двуокиси кремния 4, а в зоне С нанесен слой люминофора 5 или слой смеси люминофора 5 и двуокиси кремния.

При работе лампы, когда излучение дуги электрического разряда между электродами 2 разрядной трубки 1 попадает на внутреннюю поверхность баллона 3, слой двуокиси кремния 4, нанесенный на всю поверхность баллона 3, выполняет роль диффузного покрытия, а слой с люминофором 5, нанесенный в зоне С, преобразует ультрафиолетовое излучение разряда в видимое излучение. Эффективность этих преобразований (т.е. эффективность люминофора) различна в различных зонах баллона лампы и подбирается максимальной путем подбора оптимальной нагрузки люминофора в средней части баллона, в зоне С, т.е. в зоне, охватывающей промежуток между электродами разрядной трубки. Из-за общепринятого метода нанесения люминофора на баллоны

обливом их люминофорной суспензией с последующей сушкой баллонов вертикально куполом вверх нагрузка люминофора в куполе баллона меньше, а в горле баллона больше оптимальной и соответственно эффективность преобразования слоя люминофора в этих зонах меньше, чем в средней части баллона. Эффективность люминофора в зонах купола и горла баллона мала еще и потому, что излучение разряда в эти зоны экранируется катодами, закатодными областями, которые быстрее теряют прозрачность из-за напыления материала катодов и осаждения в этих зонах химических элементов наполнения разрядной трубки. В связи с этим ширина зоны максимальной эффективности люминофора определяется из условия

$$a = (0,3-1,5) \ell.$$

При ширине зоны a от 1,5 ℓ мк и более из-за малой эффективности слоя люминофора в зоне купола и горла баллона доля преобразованного ультрафиолетового потока не увеличивается, т.е. нет практически увеличения светового потока и красного отношения ламп, в связи с этим отпадает необходимость в нанесении люминофора в зоне, большей 1,5 ℓ мк.

При ширине зоны a от 0,3 ℓ мк и менее возможно получение от лампы и светильника значительной части светового потока, не исправленного по цветности люминофором, так как часть светового потока разрядной трубки проходит только через слой двуокиси кремния и попадает на отражатели арматуры светильника, т.е. при ширине зоны a менее 0,3 ℓ мк ухудшается качество светового потока лампы.

Пример 1. Газоразрядная лампа высокого давления мощностью

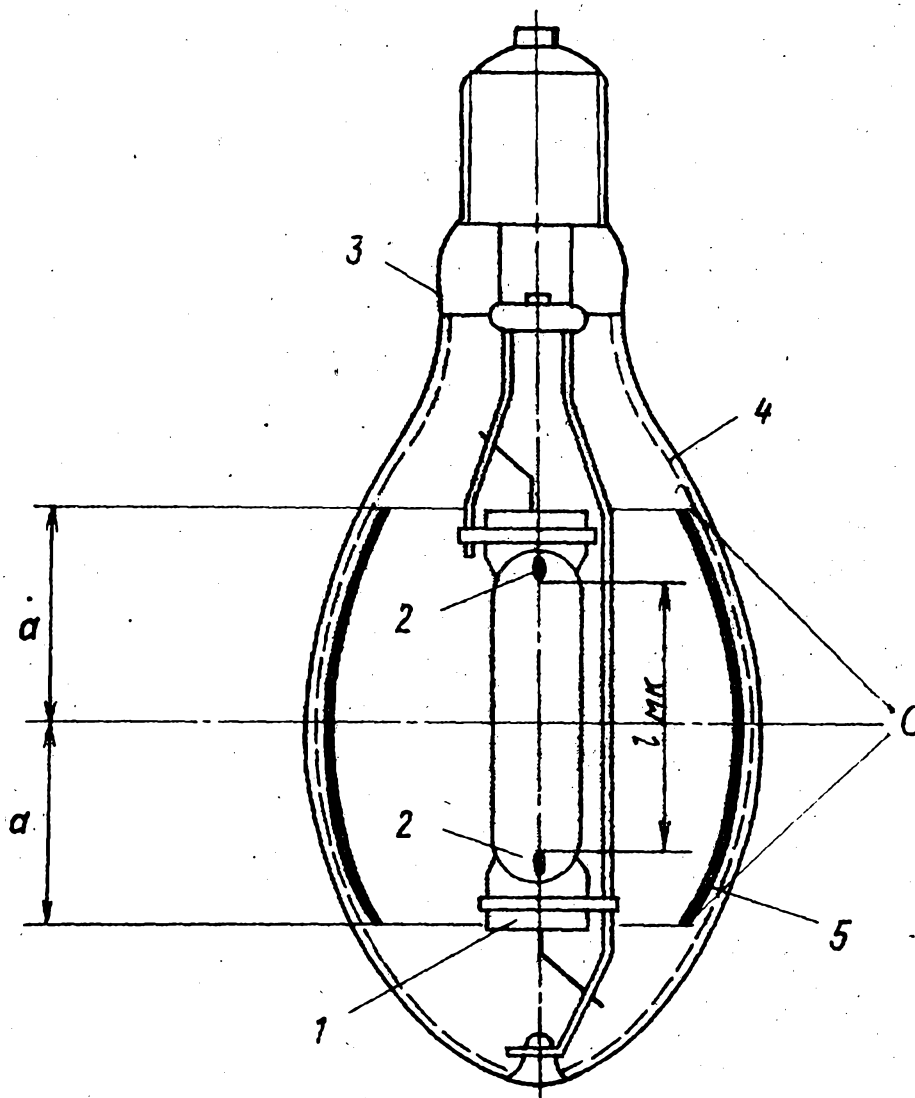
400 Вт, ℓ мк разрядной трубки 70 мм, вся внутренняя поверхность стеклянного баллона покрыта слоем двуокиси кремния (~ 230 мм от купола до горла лампы), а люминофор нанесен в зонах $a = (0,7-0,8) \ell$ мк. Световой поток ламп 24000-25200 лм, красное отношение 10,7-11,5%.

Пример 2. Газоразрядная лампа высокого давления мощностью 400 Вт, ℓ мк разрядной трубки 70 мм, вся внутренняя поверхность стеклянного баллона покрыта слоем двуокиси кремния (230 мм от купола до горла лампы), а люминофор нанесен в зонах $a = (0,3-0,35) \ell$ мк. Световой поток ламп 22500-23000 лм, красное отношение 5,5-7,0%.

Пример 3. Газоразрядная лампа высокого давления мощностью 400 Вт, ℓ мк разрядной трубки 70 мм, вся внутренняя поверхность стеклянного баллона (230 мм от купола до горла лампы) покрыта слоем двуокиси кремния, а люминофор нанесен в зонах $a = (1,4-1,5) \ell$ мк. Световой поток ламп 24200-25400 лм, красное отношение 11,2-12,0%.

Пример 4. Газоразрядная лампа высокого давления мощностью 400 Вт, ℓ мк разрядной трубки 70 мм, вся внутренняя поверхность стеклянного баллона покрыта люминофором ортованадатом иттрия (тем же, что и в примерах 1-3). Световой поток ламп 24300-25200 лм, красное отношение 12,5-14,1%.

Экономия при внедрении газоразрядных ламп высокого давления по предлагаемому изобретению выражается в уменьшении расхода люминофора на 10-30% или 20-100 р. на каждые 1000 ламп.



Редактор О. Колесникова Составитель Н. Семенов Корректор Е. Сирохман
 Техред А. Бабинец

Заказ 3599/52 Тираж 679 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент" г. Ужгород, ул. Проектная, 4