

УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГАЛОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

А.А. Мамалуй, П.Л. Вейцман
НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

В настоящее время материалы и конструкции нередко работают в условиях, которые сопровождаются облучением частицами высоких энергий, высокими температурами и резкими их перепадами, механическими нагрузками. Во всех этих случаях возникают разнообразные дефекты строения, которые сильно изменяют функциональные свойства материала и прежде всего свойства поверхности. Эффекты самовосстановления, залечивания нарушений позволяют в ряде случаев улучшить свойства материалов. Исследование этих физических процессов представляет значительный интерес. К таковым, в частности, относятся процессы, происходящие в галогенных лампах.

Главное отличие галогенной лампы от обычной лампы накаливания – наличие галогенного цикла за счёт специального наполнения (пары йода или соединений других галогенов). Это позволяет решать две задачи: удаление с внутренней поверхности колбы испарившегося с нити вольфрама и возврат вольфрама на нить.

Благодаря решению этих задач получаем преимущество лампы в очистке колбы от затемняющего налёта и замедленное по сравнению с обычной лампой утоньшение (прогорание) нити накала. Полученные преимущества можно использовать для многократного увеличения срока службы лампы или (и) увеличения световой отдачи (за счёт повышения температуры нити).

Напомним для сравнения: у большинства обычных ламп температура нити примерно равна 2700 К, срок службы 1000 часов и светоотдача 8...12 лм/Вт; у галогенных ламп – соответственно 2800...3000 К, 2000...5000 часов, 15...25 лм/Вт. Попутно отметим, что повышение температуры нити даёт свет с более высокой цветовой температурой и улучшат цветопередачу, что даёт возможность галогенным лампам конкурировать с лампами люминесцентными и светодиодами. Люминесцентные лампы и светодиоды, в отличие от ламп накаливания, не имеют непрерывного спектра излучения.

Дальнейшее совершенствование галогенных ламп связано с преодолением основного недостатка галогенного цикла – ненаправленный на конкретные (повреждённые) места нити возврат атомов вольфрама. Устранение этого недостатка возможно двумя способами:

- 1) Созданием условий для “привлечения” вольфрама на более повреждённые участки нити.
- 2) Воздействие на нить с целью перераспределения возвращённых атомов вольфрама.

Одним из способов воздействия на нить является создание зон (слоёв) с высоким градиентом температуры.

Список литературы:

1. Ю. Н. Давиденко. Современная схмотехника в освещении. Наука и Техника, Санкт-Петербург.
2. Справочная книга по светотехнике. Под редакцией Ю. Б. Айзенберга. – М.: Энергия. – 1995.