35 セラミックメタルハライドランプ の封入ガスに関する考察

村橋 泰彦、山崎 繁、高津 勝美、

(岩崎電気 株式会社)

1. はじめに 石英製メタルハライドランプの封入ガスに関する研究が種々試みられ、不純ガス特に水素、水素化合物による始動特性への影響が確認されている^{1) 2)}。

そこで、これ等の成果を元に透光性アルミナを発光管として用いたメタルハライドランプの封入ガス中の不純ガスに関する一考察を行ったので以下に報告する。

2. 試料の作成と測定 図-1 に示すような発光管の一端を電流供給端子としてのサーメットキャップと一体化焼結したアルミナ管を用い、その端部を室温に冷却しながら一方の端部をアルゴンガス60 Torr雰囲気下で1450℃に加熱し、サーメットキャップとの間の封着剤を熔融することによって気密封着したものを試料として供した³⁾。又、添加物を封入した試料としてはDy-Tl-Hg-I系のものを選び、加熱熔融封止前に発光管内に予め添加物を封入して得られた試料を用意した。

測定方法としてはアルゴンガスのみを封入した試料については20mAでのグロー放電発光スペクトルを観測し、不純ガスに関する同定を行った。又、添加物を封入した試料については前記と同様の方法で5mA放電下で測定を行い各点灯時間毎におけるHgH/Hgの相対強度比の変化を確認すると同時にパルスジェネレータによる矩形波パルスによる放電開始電圧との関係を測定した。

3. 結果と考察 アルゴンガスのみを封入した試料中の不純ガスとしては微量の窒素が同定されるものがあった。これは図-1 に示すように、一方の発光管端部を加熱封着する際に用いている仮焼した封着剤中の吸着ガスが発光管内に放出されたためであると考えられる。添加物を封入した試料においては図-2 に示すように点灯時間と共にHgH/Hgの強度比が低下し、少なくとも7000時間点灯するとHgHラインの存在が確認できなくなった。一方、図-3 に点灯時間と放電開始電圧との関係を示した。この結果、点灯時間と共に放電開始電圧は低下し、始動性能が向上することがわかった。このことから本ランプにおいて点灯時間と共に不純ガスは、使用している発光管材料(封着剤、アルミナ等)との反応により封入ガスがクリーンアップするのではないかと考えられた。

参考文献)

1) 井上昭浩、電気学会研究会資料 ED-80-27, ('80)

2) J.F.Vaymouth; Electric Discharge Lamps, MIT Press ('71)

3) 山崎 繁 他; 照学全大(昭60)32

Considerations for enclosed gas in ceramic metalhalide lamp
Yasuhiko Murahashi, Shigeru Yamazaki, Katsumi Takatsu

〈図-1〉 試料構造

〈図-2〉 点灯時間

〈図-3〉 点灯時間