42 ネオンランプの放電開始遅れ

奥田 祥之典 村上 哲宣 酒井 正道 関根 勝吾
(ハリソン電機株式会社)

1. はじめに

従来より、ネオンランプは、家電製品等のインジケータ、複写機のイレーサー用光源、カメラ用ストロボフラッシュの充電電圧表示、電子機器のサージアブソーバなどに使用されている。ここでは主にサージアブソーバ用ネオンランプの諸特性に対する特性因子について実験した結果を報告する。

図 1

2. 用途別要求特性

用途に応じた諸特性は、図2、3の通りである。

3. サージアブソーバ用ネオンランプの必要特性と設計要素

サージアブソーバ用に要求される諸特性項目とそれに関連する必要特性及び設計要素との関係は表1のように考えられる。

図2 用途別放電開始電圧の範囲

図3 用途別放電立上り時間

表1 サージアブソーバ用ネオンランプの必要特性と設計要素

特性項目	必要特性	設計要素
放電開始電圧	70~600 VDC	電極間隔, 封入ガス組成, 封入圧, 電子放射性物質組成
放電立上り時間	5 μ sec以下	封入ガスの種類, 補極効果, ラジオアイソトープ塗布量
絶縁抵抗	$10^9 \Omega$ 以上	補極材質及び塗布量

4. 実験及び結果

サージアブソーバ用として、特に要求される特性のひとつとして、暗黒中でのサージに対する放電立上り時間がある。暗黒放電改善のため通常、微量のラジオアイソトープを電極にメッキするが、これだけでは要求される放電立上り時間が得られない。そこで、封入ガス組成及び補極効果について実験を行った。図4にアルゴン、ネオン混合ガスでの実験結果を示す。放電立上り時間は、アルゴン75%、ネオン25%の混合ガスが最も速いことが認められた。又、補極効果については、電極間のバルブ内表面にアルミニウム粉末を塗布したが、アルミニウム粉末塗布量が増加するとともに放電立上り時間が図5のように顕著に速くなることが認められた。

図4. Ne混合比率と放電立上り時間

図5. 補極アルミニウム粉末塗布量と放電立上り時間

5. あとがき

暗黒中での放電立上り時間については、封入ガス組成ならびに補極の効果が大きく認められた。又、補極効果を狙ったアルミニウム粉末塗布量を増量すると、絶縁抵抗が下がる傾向が認められるため、アルミニウム塗布量は、絶縁抵抗の要請により一定範囲に押さえる必要がある。

Starting time lag of neon lamp discharging

Shounosuke Okuda Ietsunobu Murakami Masamichi Sakai Shougo Sekine