41 メタルハライドランプ内蔵スタータの固体素子化

早川 弘幸

佐々木 俊一

根岸 幸夫

飯田 武伸

(岩崎電気株式会社)

1. まえがき

メタルハライドランプには、水銀灯用安定器で点灯することができるスタータ内蔵タイプがある。そして、一般にはスタータとして熱応動素子（グロースイッチ）が用いられている。我々は、固体素子化したスタータを開発しメタルハライドランプ内に保持させることができたので報告する。

2. スタータの特徴及び回路の構成

スタータは、非線形特性を持つセラミックコンデンサ素子である。このセラミックコンデンサ素子は、高圧ナトリウムランプ等の外球内が真空のランプで使用されている。¹⁾ 外球内に不活性ガスが充填されているメタルハライドランプに応用するには、素子の表面（特にエッジ）での放電を防がなければならない。従って、図1に示すような構造のセラミックコンデンサ素子を開発した。スタータは、図2に示すように、セラミックコンデンサ素子と半導体スイッチの直列回路から構成され、始動時には図3に示すようなパルスが発生する。また、ランプ点灯中はランプ電圧でスタータが動作するのを防ぐために、スタータは直列に設置されているバイメタルにより切り離される。

3. 結果

- (1) 上述のスタータを内蔵した 400W メタルハライドランプを数千時間にわたって約千回の点滅試験をしたがセラミックコンデンサの表面放電はなく、ランプを安定に始動させることができた。
- (2) 当スタータでの発生パルス電圧は約 ± 1 KVであり、一般のグロースイッチの場合の 2～3 KVに比べて低い。これは、パルスの発生する位相が完全に制御されている為と、1つのパルスのエネルギーがグロースイッチの場合に比べて数百倍大きいためである。
- (3) このような低いパルス電圧でランプを始動させることで、安定器の絶縁劣化を軽減することができる。

〈参考文献〉 1) 安川ほか：平成元年度 照明学会全国大会 No.34

Built-in solid state starter for Metal Halide lamps

H. Hayakawa, S. Sasaki, Y. Negishi, T. Iida

図1 セラミックコンデンサ素子構造図

1: 飛光管 2: 主電極 3: 始動補助電極 4: バイメタルS.W.
5: セラミックコンデンサ素子 6: 抵抗 7: 半導体S.W.

図2 スタータ回路構成

図3 パルス電圧波形

入力電圧200V 50Hz 安定器：水銀灯用400W