4. Ne-Hg 蛍光ランプ[°] の電極近傍のプラズマ電位

田口典幸 植月唯夫
(松下電工株式会社)

1. はじめに

Ar-Hg ランプを高周波点灯した場合の陰極降下電圧は、低周波放電の場合と比べて、実効値及びピーク値とも低下することを前回報告した。⁽¹⁾しかし、Ne-Hg ランプにおいては、「高周波点灯することにより、陰極降下電圧の実効値は低下するもののピーク値が上昇する」を示唆する結果を得ている。⁽²⁾

そこで今回は、Ne-Hg ランプを低周波及び高周波点灯した場合の電極近傍プラズマの特性を、「時間的に変動するプラズマのためのプローブ特性測定装置」⁽³⁾を用い測定したので報告する。

2. 実験方法

管径 25 mm、電極間距離 265 mm、Hg 蒸気-Ne (470 Pa) の 10 W 蛍光ランプ相当のランプを試作し、電極の 1 mm 前をプローブ ($\phi 0.07 \text{ mm} \times 0.5 \text{ mm}$) により測定した。

ランプを点灯させるために用いたバラストは、低周波 (50 Hz) ではチョークコイルを、高周波 (50 kHz) では抵抗を用い、ランプ電流の実効値を 0.23 A とした。

3. 実験結果

図にプラズマ電位の測定結果を示す。この結果より Ne-Hg ランプを高周波点灯すると、陰極サイクルでの電極近傍のプラズマ電位は低周波点灯時のそれより、実効値は低下するものの、ピーク値が高くなる。

4. まとめ

Ne-Hg ランプの電極前面 1 mm 位置でのプローブ測定の結果より、高周波点灯することにより、陰極降下電圧の実効値は低下するが、ピーク値は高くなることがわかった。このことは、先に報告した、スペクトル測定結果からの推論⁽²⁾と矛盾しない結果である。

(参考文献)

(1) 田口典幸他：平成 7 年度照明学会全国大会 No. 4

(2) 植月唯夫他：平成 6 年度照明学会全国大会 No. 7

(3) 田口典幸他：第 9 回光源物性とその応用研究会資料 LS-94-13

Plasma potential of the vicinity of the electrode in Ne-Hg fluorescent lamp,

Noriyuki Taguchi and Tadao Uetsuki