29 ナトリウムの添加量を微量とした高圧ナトリウムランプの特性

小佐々 亮 , 岡田 稔之 , 横目 裕賀 , 杉浦 稔
(岩崎電気株式会社)

1. まえがき

高圧ナトリウムランプは、いわゆる飽和蒸気圧形ランプで、点灯中に消失するナトリウムを補う為に、蒸発する量よりも多量のナトリウムと水銀が添加されている。この種のランプは点灯中に発光管の最冷部にナトリウムと水銀が液体状態で残っているので、最冷部の温度や余剰のアマルガム中のナトリウム比率の変化によって、蒸気中のナトリウム比率や圧力が変化し、これらとランプの電氣的、光学的特性の関係がよくつかめなかった。そこで蒸気中のナトリウムの比率と圧力がコントロール可能となる、添加したナトリウムと水銀が点灯中に全て蒸発する、いわゆる不飽和蒸気圧形の高圧ナトリウムランプに着目し、これを用いてナトリウム添加量とランプの各種特性の関係を検討した。

2. 構成と結果

ランプ電力360ワットクラスの透光性多結晶アルミナ発光管を用い水銀添加量を6.7mgと一定とし、ナトリウム添加量を0から60 μ g程度まで変化させてランプを試作した。まずこれらのランプが不飽和蒸気圧形であることを確かめる為に、電源電圧を110%までアップした時にランプ電圧上昇がない、つまり添加したナトリウムと水銀が全て蒸発していることを確認した後、ランプの電氣的、光学的特性の測定を行なった。

図1に添加したナトリウム量に対するランプ電圧、光束、色温度、そしてナトリウムの吸収幅の関係を示した。ナトリウム添加量が約60 μ gを1とした時、その量の1/8倍程度まで減らしていくと、ランプ電圧とナトリウムの吸収幅は減少し、色温度はほぼ一定値、そして光束は90%以上(約60 μ gの時を100%とする)のレベルを保っている。しかしこれ以下の量になると、ランプ電圧と色温度は急激に上昇し、光束は大幅に低下するということがわかった。

図1 ナトリウム量を変化させた時のランプ特性

The characteristics of HPSlamp containing a small amount of sodium.

Akira Kosasa, Toshiyuki Okada, Hiroyoshi Yokome, Minoru Sugiura