5. レフランプ形電球形蛍光ランプの開発

高原 雄一郎 池田 敏幸 安田 丈夫
(東芝ライテック株式会社)

1.はじめに

近年、環境問題への関心の高まりから、電球代替光源として省エネルギー性の優れた電球形蛍光ランプ(BFL)の需要が拡大している。その一方で、高齢化社会を控えた我国では、さらなる高照度が求められる場面が増えている。今回、省エネルギー性を備えたまま、BFLを高照度化する手段として、外管グローブに反射膜を形成した、“レフランプ形”BFLの開発を行った。ここでは、開発の過程で行った部品温度への影響などの基礎実験について報告する。

2.実験方法

実験では、図 1 のような BFL を使用した。外管グローブの内面に、真空アルミ蒸着により反射膜を形成し、反射膜の規制ラインの高さ(h)を変化させた場合について、主要部品の温度を測定した。ここで、規制ラインとは、外管グローブの切り口部から、反射膜と開口部(光透過部)との境界線までの高さを指す。

h は、37mm、56mm、69mm とした。ランプの定格消費電力は 22W、発光管の消費電力は約 20W である。

3.実験結果

図 2 は、通常品(乳白色の拡散膜を使用したもの；反射膜なし、h=0)を基準としたときの、h と主要部品の温度の関係である。部品 1 は図 1 における仕切板(発光管側)、部品 2 は細管チップ、部品 3 は発光管側(基板下面)の点灯回路部品、部品 4 は口金側(基板上面)の点灯回路部品である。図のように、グローブに反射膜を形成することで、部品温度が上昇し、規制ライン高さが高いほどその傾向が顕著になる。また、発光管に近い方の部品ほど、上昇温度が大きい。これは、通常品ではグローブで吸収され外部へ逃げていたであろう、放射熱の一部が、反射膜により仕切板や回路のある方向へ流れたためと考えられる。

4.まとめ

開発したランプの外観と配光分布を図 3 に、仕様を表 1 に示す。中心光度は、消費電力同一の通常品；PS 形状 BFL と比較して、約 1.6 倍が得られた。

図 1. 使用したランプ

図 2. 通常品を基準としたときの主要部品の温度

図 3. “レフランプ形” BFL の外観と配光分布

表 1. 開発ランプの仕様

入力電圧	消費電力	中心光度	最大光度	ビームの開き	全光束	定格寿命
100 V	12 W	115 cd	135 cd	130 度	560 lm	6000 h

Development of self-ballasted compact fluorescent lamp with reflector globe ,
Yuichiro Takahara , Toshiyuki Ikeda and Takeo Yasuda