14. 電球形蛍光ランプ (100W形ボール電球代替) の開発

安田 丈夫

田中 敏也

西尾 清志

(東芝ライテック株式会社)

1. はじめに

省エネ効果の大きい、電子回路方式の電球形蛍光ランプは、ますます重要となってきた。当社は、既存の発光管露出形23Wタイプ¹⁾、グローブ付き15Wタイプ²⁾に加え、今回 100W形ボール電球代替、グローブ付き23Wタイプの電球形蛍光ランプを開発したので報告する。

2. ランプ設計のポイント

(1) 発光管の形状と配光特性

発光管は、ボール電球に近い丸形グローブ内に収める為、 $\phi 12\text{mm}$ チューブの5ヶ所を曲げ、中央部が高く、かつ真上から略正六角形に見える形状とした。図1 a) b)にその形状を示す。図2に、水平配光分布を示すが、全方向に対して土約3%の対称配光である。これは、乳白拡散グローブの効果もあるが、図中に点線で示したようにグローブを除き発光管を裸点灯しても、配光の均一性が高い為である。

(2) 電気特性

放電路長は約36cmでランプ電圧、電流、電力は各々61V、330mA、20W。従って、回路効率は約87%となる。

(3) 始動方式

始動は、電極(エミッタ付き熱陰極コイル)を片側のみ予熱する瞬時始動方式³⁾を採用したので、ランプ安定点灯時の電極加熱電力は、約0.1Wに過ぎない。

(4) 電子回路の部品温度

このランプは既存タイプ^{1) 2)}と比べ、23W入力の上からグローブ付きであることから必然的に内蔵電子回路の部品温度が高くなる。そこで回路の熱破壊を防ぐ為に、発光管と回路基板の間に空気断熱層を設け、温度低減対策を施すと共に、各部品の耐熱性を実機確認した。

3. ランプ仕様

表1にランプ仕様、図3に外形寸法を示す。消費電力23Wで全光束は1370lm(3波長形電球色)、また外径 $\phi 95\text{mm}$ で、全長は139mmであり、100W形ボール電球の代替光源として、約75%の省エネ効果が得られる。

- 参考文献 1) 筏 他: 平成6年度照明学会全国大会、No. 10
2) 西尾 他: 平成7年度照明学会全国大会、No. 8
3) 安田 他: L S 7 大会論文集、No. 5

Development of the self-ballasted compact fluorescent lamp replacing a 100W-type of ball lamp

Takeo Yasuda, Toshiya Tanaka, Kiyoshi Nishio

表1 ランプ仕様

入力電圧	100 V
消費電力	23 W
全光束	1370 (3波長形電球色)
(lm)	1230 (3波長形昼光色)
質量	180 g
平均寿命	6000 h

a) b) a)を真上から見た図

図1 発光管形状

図2 水平配光分布図

図3 ランプ外形