

# 함정용 형광등기구의 전기·광학적 특성

조향은<sup>1</sup>·김일권<sup>1</sup>·김윤식<sup>1</sup>·길경석<sup>+</sup>·조규룡<sup>2</sup>

## Electrical and Optical Characteristics of Fluorescent Luminaires for Naval Vessels

Hyang-Eun Cho<sup>1</sup> · Il-Kwon Kim<sup>1</sup> · Yoon-Sik Kim<sup>1</sup> · Gyung-Suk Kil<sup>+</sup> · Kyu-Lyong Cho<sup>2</sup>

**Abstract :** 함정용 형광등기구는 설치되는 위치에 따라 매입형, 노출형, 램프 수에 따라 2등용과 3등용, 글로브형에 따라 투명, 반투명으로 분류된다. 본 논문은 기존의 형광등기구를 LED로 교체하기 위한 기초 실험으로 이들 등기구의 소비전력, 총광속, 색온도 및 빔각 등 전기·광학적 특성을 분석하였다.

### 1. 서론

세계적으로 LED 조명의 상용화가 빠르게 진행되고 있으며, 국내 방위산업분야에서도 함정용 LED 조명기구에 대한 연구개발과 표준화가 추진되고 있다. 이들 배경에서 본 논문에서는 함정에 설치되어 있는 형광등기구를 LED 조명기구로 대체하는데 필요한 설계 기준을 제시하기 위해 기존 형광등기구의 전기·광학적 특성을 분석하였다.

### 2. 측정 및 분석

함정에 설치되는 형광등기구는 그림 1과 같이 분류된다. 2등용과 3등용으로 구분되며, 3등용은 2등용보다 높은 조도를 요구하는 곳이나, 홍등이 내장되는 경우에 사용된다. 광원의 설치 위치가 높으면 투명 글로브, 낮으면 반투명 글로브를 사용한다. 전기·광학적 특성은 표 1에 나타내었으며, 형광등기구의 배광곡선은 그림 2와 같다.

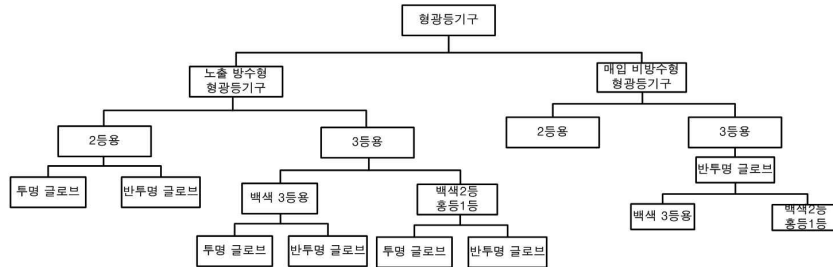


그림 1 형광등기구의 분류

표 1 형광등기구의 특성

구분		항목	소비전력 [W]	총광속 [lm]	광효율 [lm/W]	빔각 [°]	색온도 [K]
노출 방수	2등용	투명	53	1855	35.0	128	5039.4
		반투명		1671	31.5	118	4877.6
	3등용	투명	81	2567	31.7	132	5289.3
		반투명		2338	28.8	128	5213.0
매입 비방수	2등용	반투명	51	1356	26.6	118	4877.6
		3등용	81	2187	27.0	128	5213.0

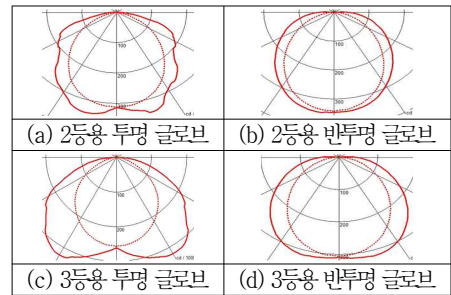


그림 2 형광등기구의 배광곡선 예

### 3. 결과 및 고찰

본 논문에서는 함정용 형광등기구의 특성을 분석하였다. 기존의 형광등기구는 효율이 낮고, 소비전력이 높은 반면, KS C 7653에 따라 LED의 효율을 65 [lm/W]로 하여 형광등기구를 제작할 경우 총광속은 10 [%] 이상 높아지고, 소비전력은 45 [%] 감소시킬 수 있을 것이다[1].

### 감사의 글

본 연구는 2010년 민·군겸용기술사업(Dual Use Technology Program)과 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT 연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음(NIPA-2011-C1090-1121-0015)

### 참고 문헌

- [1] 지식경제부 기술표준원 KS C 7653 매입형 및 고정형 LED 등기구의 안전 및 성능요구사항 2010.

+ 길경석(한국해양대학교 전기전자공학부), E-mail: kilgs@hhu.ac.kr, Tel: 051)410-4893

1 한국해양대학교 전기전자공학부

2 국방기술품질원 함정체계연구팀