

선박용 매입형 형광등기구의 전기·광학적 특성 분석

차현규¹·김일권¹·유선영²·오정환³·길경석⁺

Electrical and Optical Characteristics of Shipboard Flush-Fluorescent Luminaires

Hyeon-Kyu Cha¹ · Il-Kwon Kim¹ · Sun-Young Yoo² · Jeng-Hwan Oh³ · Gyung-Suk Kil⁺

Abstract : 선박용 형광등기구는 설치되는 위치에 따라 매입형, 노출형, 램프 수에 따라 2등용과 3등용, 글로브형태에 따라 투명, 반투명으로 분류된다. 본 논문에서는 기존 형광등기구를 LED 조명기구로 대체하기 위한 기초 실험으로 선박내 일반조명으로 가장 많이 사용되는 매입형 형광등기구의 소비전력, 총광속, 색온도 및 빔각 등 전기·광학적 특성을 분석하였다.

Key words : Fluorescent luminaires(형광등기구), Luminous flux(광속), Color temperature(색온도)

1. 서론

LED는 기존 광원에 비하여 방진, 방수, 방폭 등 사용 목적에 맞춰 설계가 용이하며, 소비전력이 작고 광효율이 우수하여 에너지 절감효과를 기대할 수 있다. 이러한 장점으로 세계적으로 기존 광원을 LED 광원으로 대체하기 위한 연구가 진행되고 있다[1],[2].

본 논문에서는 선박용 LED 등기구 설계를 위한 기초 실험으로서, 매입형 형광등기구의 전기·광학적 특성을 분석하였다.

2. 분석

측정 대상으로 선실 내에서 대부분 사용 중인 매입형 형광등기구 2종을 선정하였으며, 형광등은 18 W×2등이다. 고니오미터를 이용하여 전기적·광학적 특성을 분석한 결과, 불투명 타입의 형광등 경우 총광속과 효율은 각각 1,176 lm, 21.6 lm/W를 나타냈으며, 루버 타입은 총광속 763.0 lm, 효율은 13.5 lm/W로 나타났다.

육상과 달리 소비전력 및 효율은 까다로운 선박용 EMI/EMC 규정에 의해 자기식 안정기를 사용하므로, 소비전력은 크고 효율은 낮다. 그리고 루버 타입이 불투명 타입 보다 광속 및 빔각은 낮게 나타났다.

표 1 등기구 및 배광곡선


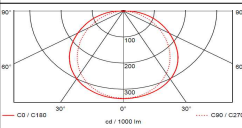

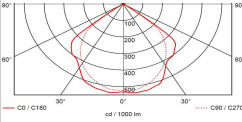
등기구	사진	배광곡선
형광등 (불투명)		
형광등 (루버)		

표 2 전기·광학적 특성

등기구	형광등 (불투명)	형광등 (루버)
소비전력[W]	54.5	56.5
광속[lm]	1176.0	763.0
효율[lm/W]	21.6	13.5
빔각[°]	113.6	97.5
색온도[K]	5295.0	5358.0
색재현성	69.5	71.0

3. 결론

선박에서 사용 중인 매입형 형광등기구 2종에 대한 전기·광학적 기초 데이터를 확보하였다. 이를 활용하여 에너지 절감 및 선박 조명환경을 개선하거나, KS C 7653의 규정에 의거하여 효율 60 lm/W 이상, 소비전력 10 W 초과 30 W 이하인 대체 LED 등기구를 설계 할 수 있을 것이다 [3].

감사의 글

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT 연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음 (NIPA-2011-C1090-1121-0015)

참고문헌

- [1] 김선재, 차현규, 차상욱, 길경석, 김원, 선박용 LED램프의 설계 및 적용, 한국마린에너지어령학회 전기학술대회 논문집, pp.427~428, 2010.
- [2] 지홍근, 최성국, 김선재, 박성주, 길경석, 고휘도 LED의 선박조명 적용에 관한연구, 한국마린에너지어령학회 전기학술대회 논문집, pp.93-94, 2009.
- [3] 지식경제부 기술표준원, 매입형 및 고정형 LED 등기구의 안전 및 성능요구사항, KSC 7653:2008.

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

1 한국해양대학교 전기전자공학부
 2 한국해양대학교 첨단마린조명연구센터
 3 한솔라이팅(주)