

선박용 LED 조명등 제작을 위한 요소기술 개발동향

*남 대근, 이 수형, 정 창일, 윤 형표, **조 형호

Development Trend of Element Technology for Shipboard LED Light Production

*Dae-Geun Nam, Su-Hyung Lee, Chang-Il Jung, Hyung-Pyo Yoon, **Hyung-Ho Jo

최근 에너지 절감과 환경 문제에 대한 관심이 커지면서 친환경적이고 에너지 효율이 높은 LED에 대한 관심이 대두되고 있으며, 국가 저탄소 녹색성장에 맞는 신성장동력산업의 하나로 LED가 선정되어 적극적으로 육성되고 있다. LED를 활용한 조명등은 현재까지 활발한 연구개발이 진행되었으며 백열전구를 능가하는 조명 효율을 확보하여 조명 광원으로 사용되고 있다. 그런데 선박용 조명등의 경우에는 아직 관련 기술개발이 초기단계에 머물러있어 대부분의 선박들이 기존의 백열등 및 형광등과 같은 조명등을 사용하고 있다. 이러한 유리 조명등은 고소비전력과 제한된 수명에 따른 높은 유지비 및 제품 누수나 파손 등과 같은 안전성의 문제가 있다. 이에 따라 장기적인 관점에서 선박용 LED 조명등에 대한 기술 개발이 필요할 것으로 보이며 기술 개발을 저해하는 요소인 방열, 가격 등에 대한 추가적인 기술개발이 뒷받침 되어야 할 것으로 보인다. 한국생산기술연구원에서는 부산광역시 지원사업의 일환으로 선박용 LED 조명등을 개발하고 있으며, 체계적인 연구를 위하여 선박용 LED 조명등의 요소기술에 대한 연구동향과 기술특성을 분석하고 있다. 본 논문에서는 선박용 LED 조명등 개발에서 요구되는 요소기술에 대한 기술개발동향을 살펴보고자 한다. 고효율의 선박용 LED 조명등 개발에 필요한 요소기술로는 방열, SMPS, 광학, 제품 내진동, 제품 방수 등의 설계 및 제작기술이 있다. 이러한 요소기술을 알아보고 선박용 LED 조명등 개발의 방향을 제시하고자 한다.

Key words : Shipboard LED light(선박용 LED 조명등), LED light(LED 조명등), shipboard light(선박조명)

E-mail : *dgnam@kitech.re.kr, **johh@kitech.re.kr

순환골재의 열저항특성 분석

*김 경열, **홍 성연, 이 대수

Analyze of Thermal Resistivity Characteristics for Recycled Aggregates

*Kyoungyul Kim, **Sungyun Hong, Daesoo Lee

KEPCO에서는 발전소로부터 생산되는 전력을 각 가정에 공급하기 위하여 전력선을 설치하고 있다. 이 전력선은 지상과 지중에 동시에 설치되고 있으며, 지상에 위치한 전력선을 가공선이라 한다. 지중에 설치된 전력선을 지중선이라 하며, 지중선을 설치하기 위한 공사를 지중화공사라 한다. 전력선은 전력이 통전될 때 일정한 온도 이상의 열이 발생하게 되며 이 열이 신속하게 외부로 빠져나가야지만 전력수송효율이 떨어지지 않게 된다. 지중화공사는 대부분 도로를 재굴착하여 설치하게 되며, 전력선을 설치한 후 주변 되메움재로는 모래를 이용하고 있다. 하지만 최근 들어 모래의 수급이 딸리고, 가격이 높아지고 있는 관계로 이의 대체재료가 필요한 실정이다.

이에 본 연구에서는 전력선 되메움재인 모래의 대체재료로 건설폐기물의 일종이었던 순환골재를 이용하기 위하여 열저항특성을 분석하였다. 이미 순환골재는 2005년부터 공공 공사에 의무적으로 사용하도록 규정이 되어 있어 도로 또는 콘크리트 골재로 사용하고 있다. 순환골재를 전력선 되메움재로 사용하기 위해서는 열저항온도(thermal resistivity)가 120°C-cm/W 이하가 되어야만 전력선 효율이 떨어지지 않기 때문에 이를 만족하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해 QTM-500 장비를 이용하여 순환골재의 열저항 특성실험을 시행하였다. 실험의 원활한 수행을 위하여 순환골재의 입도는 5.0mm 이하로 제한하였으며, 인자로는 다짐도와 함수비를 중요한 인자로 선택하였다.

분석결과, 다짐도 및 함수비는 순환골재의 열저항온도에 영향을 미치는 주인자로 나타났으며, 일부 교호작용도 존재하는 것으로 나타났다. 향후 실험결과를 바탕으로 현장 실증실험을 수행할 예정이며, 본 연구결과는 KEPCO의 순환골재 이용기준수립에 활용될 예정이다.

Key words : recycled aggregates(순환골재), thermal resistivity(열저항), compaction(다짐도), water contents(함수)

E-mail : *patric@kepri.re.kr, **leedais@kepco.co.kr