

## 발광 다이오드의 표면 요철 처리에 따른 패키징 특성 비교

김동우<sup>1,2</sup>, 배정운<sup>1,2</sup>, 유명철<sup>1</sup>, 이형철<sup>2</sup>, 박병재<sup>2</sup>, 염근영<sup>2</sup>

<sup>1</sup>VERTICLE INC., <sup>2</sup>성균관대학교 신소재공학과

최근 세계적으로 에너지 절감, 환경친화성 및 안정성 등으로 LED(Light Emitting Diode)조명은 이상적인 조명광원으로서 관심을 받고 있다. LED는 전기적에너지를 광에너지로 변환시키는 반도체 발광소자로서 1993년 청색 LED의 개발 이후 현재까지 LED 기술은 LED 디스플레이, LCD BLU(back light unit), 자동차, 핸드폰 등의 다양한 분야에 이용되고 있으며 일반조명으로도 그 응용분야가 빠르게 확대되고 있는 상황이다. 현재, 일반적으로 디스플레이 등에는 수평형 구조 LED가 적용되고 있으나 이러한 LED 구조는 사파이어 기판을 포함하여 기판의 낮은 열전도도 등의 구조상 단점으로 인하여 고전력 응용에 있어서는 발광효율이 낮아지는 단점이 있어 일반조명 분야에 적용되는 LED는 대부분 이러한 단점이 보완된 수직형 구조 LED가 적용되고 있으며 연구 또한 활발히 진행되고 있다. 이러한 수직형 구조 LED의 연구에 있어 중요한 연구분야 중 하나는 소자(칩)의 광추출 효율 향상을 위해 적용되는 표면 요철 처리로써 실제 요철의 처리 상태에 따라 소자의 광학적 특성은 큰 차이를 보인다. 또한 이들 소자는 패키징 실시 전, 후 패키징 소재와의 표면 굴절계수 차이 감소 등에 따라 소자상태에서의 광특성으로 실제 패키징 후 광특성을 예측하는데 있어 어려움을 갖는다. 본 연구에서는 수직형 구조 LED 소자의 표면 요철 상태에 따른 광학적 특성과 패키징 후의 광학적 특성을 비교하여 소자의 표면 요철의 상태가 패키징시 광특성에 미치는 영향을 확인하였다.