

4계절 공원등 개발

지철근 (공채조명위원회(C.I.E) 한국위원회 회장)

지정철 (에이컴조명(주) 대표이사)

권기태 (에이컴조명(주) 연구원)

1 서론

근래, 공원 등이나 가로등 등 외등의 광원으로는, 고효율, 고연색이고, 수명도 긴 고휘도 방전등(HID 램프)인 메탈헤라이드램프와 고압나트륨램프가 널리 사용되고 있다.

연중 4계절인, 봄, 여름과 가을, 겨울의 계절에 따라, 대기의 온도인 기온에 의한 차고 따스한 한난의 느낌이 다르고, 또한 자연 초목의 색채가 현저하게 변화한다.

이들 변화는 따스한 기온의 봄, 여름, 계절과 차가운 기온의 가을, 겨울의 두 계절에 따라 대기의 기온에 대한 느낌과 또한, 자연 초목의 색채가 크게 변동하고 있다.

4계절 공원 등은 이 변화되는 기온에 상응하고 초목의 색깔을 이름답고 선명하게 강조하여 효과적 조명을 할 수 있다. 일반적으로 광원의 광색에 따라 인간이 심리적으로 느낌이 다르다.

메탈헤라이드램프는 한색계인 청록색이 우수한 냉백색으로 차가운 느낌을 주며, 녹색계 봄, 여름 초목색을 아름답게 강조한다. 고압나트륨램프는 난색계인 황등색이 강한 난백색광으로 따스한 느낌을 주고 황갈색의 가을, 겨울의 자연 수목색을 색질게 강조한다.

2 내장 램프의 특성

4계절 공원등에 내장된 램프는 메탈헤라이드램프와 고압나트륨램프의 색광이 다른 2종류이다.

2.1 메탈헤라이드램프

고압수은램프에 금속할로겐화합물을 첨가하여 연색성과 효율을 대폭 개선한 램프이다.

이 램프의 방사색광은 한색계인 청록색계가 우세한 냉백색광 램프이다. 색온도는 4,000~5,000[K]로 밝고 시원한 느낌을 주고 평균 연색계수(Ra) 60~70이고, 효율도 대체로 70~80[lm/W]로 특성이 우수하다(그림 1).

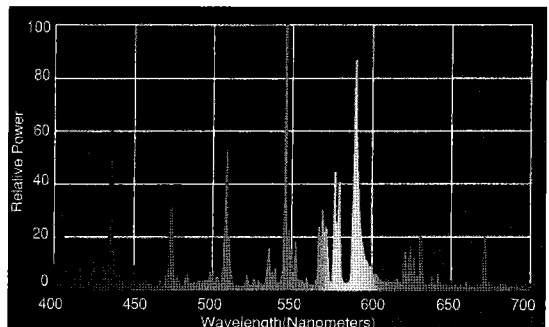


그림 1. 청록색계가 우세한 메탈헤라이드 분광분포

2.2 고압나트륨램프

고온, 고압의 나트륨(Na) 증기중의 방전을 이용한 방전관으로 램프 중에 효율이 가장 높다. 400[W]에서 105[lm/W]이다.

이 램프의 방사광색은 난색계인 황등색계가 강한 온백색광으로 색온도 2,100[K]로 낮고 따스한 느낌의 이미지를 준다. 평균연색계수(Ra)는 25로 매우 낮다(그림 2).

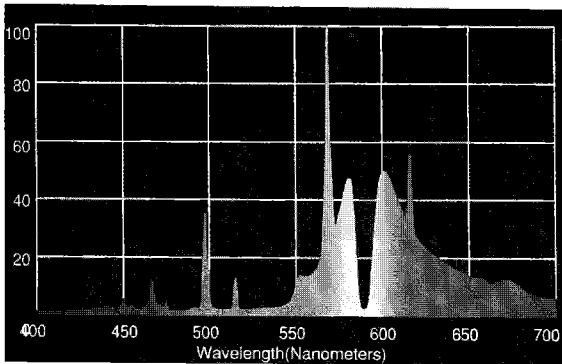


그림 2. 황등색이 강한 고압나트륨 분광분포

3. 계절 변화에 따른 광환경 조성

3.1 기온변화에 대응한 광환경 변화

계절에 따른 기온변화에 대응한 방전램프만을 점등 조명한다.

- 봄, 여름 계절 : 따스한 느낌의 기온에 시원한 분위기의 냉백색광의 메탈할라이드램프만 점등 조명한다(그림 3).
- 가을, 겨울 계절 : 차가운 느낌의 기온에는 따스한 분위기의 온백색광의 고압나트륨램프만을 점등 조명한다(그림 4).

3.2 자연 초목류 색채변화에 대응한 광환경변화

공원대부분의 공간을 차지하고 있는 것은 수목류이



그림 3. 봄, 여름 메탈할라이드램프 점등으로 녹색색을 선명하고 아름답게 조명



그림 4. 가을, 겨울 고압나트륨램프 점등으로 황등색을 선명하고 아름답게 조명

다. 수많은 수목 식재, 잔디등의 초목류의 색채가 계절에 따라 크게 변화한다.

- 봄, 여름계절 : 싱싱한 녹색이 넘쳐흐르고
- 가을, 겨울계절 : 초목류가 시들어 황갈색으로 변화한다.

일반적으로 피조체의 색채와 동질의 색광의 광원으로 조명하면, 피조체의 색깔이 밝고, 산뜻하며 아름답고 생생하게 보이지만 피조체의 색채와 이질 광색의 광원으로 조명하면 색깔이 어둡고, 거무칙칙하고 우중충하여 죽어 보인다.

- 봄, 여름철의 청녹색의 수목류 : 청녹색이 우세한 냉백색의 메탈할라이드 램프만을 점등조명

- 가을, 겨울철의 황등색의 수목류 : 등황색이 강한 온백색의 고압나트륨램프만을 점등조명

4. 야간공원내 행사에 대응한 적절한 광환경 조성

공원내에서의 야간 공연, 축제등 큰 행사 시에는 많은 사람들이 운집하므로, 이들의 보행의 안전과 방법 등에 대응하여, 밝고 자연스러운 광색의 광환경조성이 필요하므로 2개 방전등을 동시에 점등하면, 밝기도 배로 밝아지고, 녹색색이 메탈헬라이드램프의 색광과 황등색의 고압나트륨램프를 동시 점등한 혼색색광은 주광과 근사한 백색광을 이루게 되어, 관객 등의 용모, 복장 그리고 공원내의 초목류의 색채가 자연주광하에서와 같이 밝고, 아름답게 보인다.



그림 5. 왼쪽등은 메탈헬라이드등 점등, 중간등은 고압 나트륨 조명, 오른쪽등은 2종류 동시 점등

참고문헌

- (1) 경관조명, 동일출판사, 지철근, 이진우, 이성재.
- (2) 최신조명환경원론, 문은당, 지철근외 6명.

◇ 저자 소개 ◇



지철근(池哲根)

1927년 7월 17일생. 1951년 서울대 공대 전기공학과 졸업. 1995년 서울대 대학원 전기공학과 졸업(석사). 1957년 미국 케이스대 공대 대학원 수료. 서울대 대학원 전기공학과 졸업(박사). 1983년 대한전기학회 회장. 현재 서울대 공대 전기공학부 명예교수, 기술사. 본 학회 명예회장. 국제조명위원회(C.I.E) 한국위원회 회장.



지정철(池正哲)

1963년 8월 23일생. 2005년 동원대학 졸업. 1993년~현재 에이컴조명(주) 대표이사.



권기태(權起泰)

1978년 12월 10일생. 2005년 호서대학교 전기공학과 졸업. 2007년 동 대학원 조명공학전공 졸업(석사). 2007년~현재 에이컴조명(주) 연구원근무.