

건축전기설비기술사 문제 해설

김세동 | 두원공과대학 교수, 공학박사, 기술사
email : kimse@doowon.ac.kr

조명설계시 눈부심현상 억제대책에 대하여 설명하십시오.

☞ 본 문제를 이해하기 위해서는 스스로 문제를 만들고, 답을 써보시오. 그리고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 아이디어를 기록한다.

항 목	Key Point 및 확인 사항
가장 중요한 Key Word는 ?	눈부심 현상
관련 이론 및 실무 사항	1. 눈부심의 개념을 알고 있나요? 2. 좋은 조명의 조건과 눈부심과는 어떠한 관계가 있나요? 3. 눈부심을 좌우하는 요소를 알고 있나요? 4. 눈부심의 한계를 알고 있나요? 5. 눈부심의 억제 대책에는 어떠한 것이 있나요?

해 설

1. 눈부심의 개념

눈부심은 시야 내에 휘도가 높은 광원, 반사물체 등이 있어 이들로부터 빛이 눈에 들어와 대상을 보기 어렵게 하거나 눈부심으로 불편감을 느끼거나 하는 상태를 말하며, 글레어라 한다. 글레어에 대한 시각 반응은 망막 위의 광속의 분배에 의해 일어나며, 시야 내의 비균등 휘도는 망막의 흥분을 일으키고 행동을 저지하게 된다.

2. 눈부심을 좌우하는 요소

눈부심을 좌우하는 요소를 들면 다음과 같다.

- ① 주위가 어두운 상태로의 눈이 순응되어 있을 때 낮은 휘도의 광원에서 눈부심을 일으킨다.
- ② 휘도가 높은 광원일수록 눈부심이 심하다.
- ③ 광원이 시야의 중심에 가까울수록 눈부심이 심하다.
- ④ 눈에 입사하는 광속이 과다할 때 눈부심이 심하다.
- ⑤ 광원의 겉보기 면적이 작거나 광원의 수가 많을 때 눈부심이 심하다.
- ⑥ 눈의 위치에서 수직면 조도가 높을수록 보임의 효과는 떨어진다.
- ⑦ 순응에 대한 시간차적인 현상으로서 지연될 때 눈부심을 일으킨다.

3. 눈부심의 한계(BCD – Borderline between comfort and discomfort)

- ① 항상 시야내에 있는 광원 : 0.2 cd/cm^2 이하
- ② 때때로 시야내에 들어오는 광원 : 0.5 cd/cm^2 이하

4. 눈부심의 억제 대책

좋은 조명의 조건에는 충분한 조도를 확보하고, 조도가 균일하며, 눈부심이 없어야 한다. 눈부심의 억제 대책을 들면 다음과 같다.

- ① 형광등의 램프 방향과 시선 방향은 글레어에 큰 영향을 준다. 즉, 시선과 램프 방향을 동일 방향이 되도록 하는 것이 가장 좋다. 시선과 램프 방향이 직각으로 되면 램프 전체가 시계가 들어오는 관계로 눈부심을 더욱 많이 느끼게 된다.
- ② 같은 조명기구를 사용해도 배치방법에 따라 글레어나 그 장소의 유도성이 좌우된다. 글레어를 줄이기 위해서는 발광면의 휘도가 같으면 주요한 시선방향에서 보았을 때의 겉보기 발광면적을 작아지게 하면 된다.
- ③ 광속을 상방광속(간접, 반간접)으로 하며, 조명방식으로는 전반국부병용 조명방식(TAL)이 있다. TAL 조명방식은 작업 대상면의 조명(국부조명)과 실내 전체의 조명(전반조명)으로 구분하여 작업면의 필요 조도는 국부조명에 의존하고, 주위 공간은 전반조명방식을 취하여 주위의 콘트라스트를 조화되게 하는 방식이다.
- ④ 글레어는 시선에서 30° 이내의 시야 내에서 생기기 쉬우며, 이 범위를 글레어존(Glare Zone)이라 한다. 따라서, 등기구의 높이를 조절하여 시야에서 30 도 이상이 되도록 한다.

추가 검토 사항

☞ 공학을 잘 하는 사람은 수학적인 사고를 많이 하는 사람이란 것을 잊지 말아야 한다. 본 문제에서

정확하게 이해하지 못하는 것은 관련 문헌을 확인해 보는 습관을 길러야 엔지니어링 사고를 하게 되고, 완벽하게 이해하는 것이 된다는 것을 명심하기 바랍니다. 상기의 문제를 이해하기 위해서는 다음의 사항을 확인바랍니다.

1. 눈부심의 종류에는 무엇이 있는가요?

눈부심은 그 정도에 따라서 불쾌 글레어(discomfort glare)와 감능 글레어(disability glare)로 나눌 수가 있고 눈부심이 생기는 요인에 따라서 반사 글레어(reflected glare) 또는 광막 글레어(veiling glare)라 불리기도 한다.

① 불쾌 글레어(discomfort glare)

시야 내에 이제까지 순응했던 휘도보다도 훨씬 고휘도의 것이 나타났을 경우에 생기는 현상으로 눈부신 느낌과 동시에 불쾌감을 느낀다. 이 심리적 불쾌감을 일으키는 눈부심을 불쾌눈부심이라 한다.

② 불능 글레어(disability glare)

자동차의 전조등과 같이 극히 밝은 광원이 시야에 들어오면, 시력 저하에 의해 눈이 어두워지고 주위의 대상이 잘보이지 않게 되는데, 이러한 기능저하를 초래하는 현상을 불능 글레어라 한다.

③ 반사 글레어(광막 글레어, reflected glare)

광택이 있는 지면을 볼 때에, 보는 각도에 따라서는 광원의 빛이 반사하여 지면이 빛나 보이고, 인쇄문자나 사진 등이 보기 어렵게 되는 수가 있는데 이러한 현상을 반사 글레어라 하면 반사광 때문에 대상과 배경의 휘도대비가 저하하기 때문이다.

참·고·문·헌

1. 지철근 외, 조명디자이너 자격인증 교재, 2002
2. 최홍규 외, 조명설비 및 설계, 성안당, 2001
3. 전기설비공학회, 전기설비사전, 도서출판 한미, 1990
4. 김세동, 자가용전기설비설계, 동일출판사, 2007
5. 건축전기설비설계기준, 건설교통부, 2005



- 1980년 한양대학교 전기공학과 졸업, 1986년 동대학원 졸업
- 2000년 서울시립대학교 전기전자공학부 대학원 졸업(공학박사)
- 한국전력공사 건설처 근무, 한국건설기술연구원 수석연구원 역임
- 현재 두원공과대학 교수, 건축전기설비기술사
- 당 협회 편수위원, 내선규정전문위원회 위원