



건축전기설비 기술사 문제해설

김세동 | 두원공과대학 교수, 공학박사, 기술사 e-mail:ksdsky1@hanmail.net

문제 ➔

조명 설계에서의 균제도를 설명하시오.

- ◎ 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?	조도 균제도
관련 이론 및 실무 사항 가요?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 균제도의 개념을 알고 있나요? 2. 일반 사무실에서 조도 균제도는 얼마인가요? 3. 도로조명설계에서 종합균제도와 차선축균제도는 얼마인 ※ 문제에서 조명 설계 장소를 구체적으로 제시하지 않고 있으므로 여기에서는 사무실 및 도로조명에서 필요로 하는 균제도에 대해서 설명하고자 함.

해설 ➔

1. 균제도의 개념

사무실, 학교, 공장 등에서 책상, 작업면 등과 주변의 밝기가 어느 정도 고른가를 판단하고 작업자에게 시각적 피로도를 경감시키기 위하여 밝음의 차를 좁힐 수 있도록 고려하여야 한다. 일반적으



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

로 조도의 균제도(Uniformity ratio of illuminance)는 밝은 부분과 어두운 부분과의 밝음의 비를 말한다.

2. 일반 사무실에서의 균제도 계산

조명설계에 있어서 일반적인 사무실, 공장의 경우 균제도 계산에 있어서 다음 2가지 방식을 적용하고 있다.

(1) (수평면상의 최소 조도)/(평균 수평면조도)

(2) (수평면상의 최소 조도)/(수평면상의 최대 조도)

인공조명으로 전반(全般)조명을 하는 경우에는 조도의 균제도는 적어도 1/3 이상이어야 한다. 약간 큰 방에서 전반 조명을 하면 균제도를 2/3이상으로 하기가 쉽다. 특수한 작업으로 특별히 높은 조도를 필요로 하는 경우에는 그 필요한 조도를 전반조명으로 대처하면 비용이 너무 드는 경향이 있다. 따라서 그 작업을 위해서는 높은 조도의 국부조명을 설치하고 전반조명을 낮게 하는 경우가 있다. 그러한 경우에는 전반조명에 의한 조도는 국부조명에 의한 조도의 1/10이나 그 특수한 작업이 이루어지는 장소 이외에서 필요한 조도 중에서 높은 쪽을 취하면 된다.

주광조명으로 가장 일반적인 창가의 채광인 경우에 창가는 아주 밝기 때문에 그 부분까지 포함해서 실내 조도의 균제도를 크게하는 것은 거의 불가능에 가깝다. 그래서 주광조명인 경우에는 실내의 주변부 1[m]이내의 부분을 제외하고 균제도를 생각하게 된다.

주광조명인 경우에는 균제도가 1/10이상이면 보통은 지장이 없다. 물론 가장 어두운 부분이라고 작업에 필요한 조도가 확보되어 있어야 하는 것은 당연하다.

박물관, 미술관 등 특수조명 분야는 제외되며 오히려 밝음의 차를 많이 두어 입체감을 연출할 수 있다.

3. 도로조명설계에서의 균제도 계산

한국산업규격 KS A 3701(도로조명기준)에 의하면, 종합 균제도와 차선축 균제도를 사용하고 있다. 종합 균제도는 노면 휘도분포의 균일한 정도를 나타내는 비율로서 노면상에서의 최소 휘도와 평균 노면휘도의 비를 의미한다.

그리고, 차선축 균제도는 전방 노면의 눈에 보이는 밝기 분포의 균일한 정도를 나타내는 휘도의 비율로서 차로 중심선상에서의 최소 휘도와 동일한 차로 중심선상에서의 최대 휘도의 비를 의미한다. 운전자에게 보이는 건조 노면의 종합균제도와 차선축 균제도는 도로의 종류에 따라 표 1에 나타낸 값 이상으로 한다.

1.

도로 분류	종합 균제도	차선축 균제도
고속도로	0.4	0.7
주간선도로	0.4	0.7
보조간선도로	0.4	0.5
집산 및 국지도로	0.4	0.5

▶ 추가 검토 사항

☞ 공학을 잘 하는 사람은 수학적 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. 조도의 균제도는 얼마나 알고 있나요?

조명용어사전에 의하면, 어떤 면 위에 존재하는 조도값 중 한정된 범위에서 평균 조도값에 대한 최소 조도값을 말하는 것이 일반적이다. 또한, 최대조도에 대한 평균조도의 비를 이용하는 경우도 있다.

2. 도로조명에서 나오는 도로분류 중에서 집산 및 국지도로의 개념을 알고 있나요?

집산 및 국지도로는 간선도로와의 연계 기능을 가진 도로로서 간선 도로에서 유입되는 교통을 지역 거주단위로 배분하며, 접근성이 높은 도로를 말한다. 그리고, 보조간선도로는 주간선도로와 연계되어 주간선도로의 기능을 보완하는 도로를 말한다.

[참고문헌]

1. 도로안전시설 및 관리 지침, 건설교통부, 1999
2. 지철근 외, 조명디자이너 자격인증 교재, 2002
3. 최흥규 외, 조명설비 및 설계, 성안당, 2001
4. 조명용어사전, 도서출판 의제, 2000