

조명

조명용어의 정리

광속 $F[\text{lm}]$: **방사속** 중 **빛**으로 느끼는 부분

광도 $I[\text{cd}]$: **광원**에서 어떤 **방향**에 대한
단위 입체각으로 **발산**되는 **광속**

조도 $E[\text{lx}]$: 어떤 면의 단위 면적당의 **입사 광속**

휘도 $B[\text{sb}], [\text{nt}]$: **광원**의 임의의 **방향**에서
바라본 단위 투영 면적당의 **광도**

광속발산도 $R[\text{rlx}]$: **광원**의 단위 면적으로부터
발산하는 **광속**

반사율 ρ , **투과율** τ , **반지름** r 인 **완전 확산성 구형**

글로브 중심의 광도 I 의 **점광원**을 켜었을 때, **광속발산**

도 $R[\text{rlx}]$ 의 **계산식**을 작성하시오

$$\therefore R = \frac{\tau I}{r^2(1-\rho)} [\text{rlx}]$$

다음의 조명 효율에 대해 설명하시오

① **전등효율** : **전력소비**에 대한 **전발산광속**의

비율을 전등효율이라 한다. $\eta = \frac{F}{P} [\text{lm/W}]$

② **발광효율** : **방사속** ϕ 에 대한 **광속** F 의 비율을

그 **광원의 발광효율**이라 한다. $\epsilon = \frac{F}{\phi} [\text{lm/W}]$

어느 광원의 광색이 어느 온도의 흑체의 광색과
같을 때 그 흑체의 온도를 이 광원의 무엇이라 하가?

: 색온도

빛의 분광 특성이 색의 보임에 미치는 효과를
말하며, 동일한 색을 가진 것이라도 조명하는
빛에 따라 다르게 보이는 특성을 무엇이라 하는가?

: 연색성

조명설계 시 사용되는 용어 중 감광보상률이란 무엇을 의미하는지 설명하시오

: 조명설비는 시간의 경과에 따라 광원의 노화, 오손, 효율저하에 따른 광속이 감소하므로 조명설계를 할 때 이러한 광속의 감소를 미리 예상하여 소요 광속에 여유를 두는 정도를 말한다.

조명설계시 에너지 절약대책

- ① **고**효율 등기구 채용
- ② **고**역률 등기구 채용
- ③ **고**조도 저휘도 반사갓 채용
- ④ **등**기구의 격증 제어 및 적절한 회로 구성
- ⑤ **등**기구의 적절한 보수 및 유지관리
- ⑥ **전**반조명과 국부조명(TAL 조명)을 적절히 병용
- ⑦ **적**절한 조광제어 실시
- ⑧ **슬**림라인 형광등 및 전구식 형광등 채용
- ⑨ **창**측 조명기구 개별점등
- ⑩ **재**실감지기 및 카드키 채용

도로조명 설계에 있어서 성능상 고려하여야 할 사항

- ① 운전자의 방향에서 본 노면의 휘도가 충분히 높고, 조도 균제도가 일정할 것
- ② 보행자가 보는 노면의 휘도가 충분히 높고, 조도 균제도가 일정할 것
- ③ 조명기구의 눈부심이 불쾌감을 주지 않도록 할 것
- ④ 조명시설이 도로나 그 주변의 경관을 해치지 않을 것
- ⑤ 광원색이 환경에 적합한 것이며, 그 연색성이 양호할 것
- ⑥ 도로상의 연직면 조도가 충분히 밝고, 서로간의 보행자를 알아 볼 수 있을 것

건물 내에 시설된 조명설비의 조도가 시설

당시보다 점차 떨어지는 주요 이유

- ① 램프의 광속 및 효율저하
- ② 등기구의 오염에 의한 이용 광속 감소
- ③ 벽, 천장 등의 오염에 의한 반사를 감소

눈부심이 있는 경우 작업능률의 저하, 재해 발생, 시력의 감퇴 등이 발생하므로 조명설계의 경우 이 눈부심을 적극 피할 수 있도록 고려해야 한다.

눈부심을 일으키는 원인 5가지

- ① 고휘도의 광원, 반사면 또는 투과면
- ② 순응의 결핍
- ③ 눈에 입사하는 광속의 과다
- ④ 물체와 그 주위 사이의 고휘도 대비
- ⑤ 광원을 오랫동안 주시할 때

백열전구의 장점

- ① 연색성이 우수하다
- ② 안정기가 불필요하며, 기동시간이 짧다
- ③ 가격이 저렴하다
- ④ 램프의 점등 방식이 간단하다
- ⑤ 역률이 좋다

백열전구의 플리커 현상이 생기는 경우

- ① 조광 상태에서 필라멘트의 온도가 저하하는 경우
- ② 인가되는 전압 및 전류의 파형이 사인파가 아닌 경우

백열전구와 비교한 형광등의 [장점]

- ① 효율이 좋다
- ② 수명이 길다
- ③ 필요로 하는 광색을 쉽게 얻을 수 있다
- ④ 열방사가 적다

백열전구와 비교한 형광등의 [단점]

- ① 점등에 시간이 걸린다
- ② 부속장치가 필요하며 값이 비싸다
- ③ 깜빡거림이 생기기 쉽다
- ④ 역률이 나쁘다
- ⑤ 온도 영향을 받는다

슬림라인 형광등 [장점]

- ① 필라멘트를 예열할 필요가 없어 점등관등 기동장치가 불필요
- ② 순시기동으로 점등에 시간이 걸리지 않는다
- ③ 점등불량으로 인한 고장이 없다
- ④ 관이 길어 양광주가 길고 효율이 좋다
- ⑤ 전압변동에 의한 수명단축이 없다

슬림라인 형광등 [단점]

- ① 점등장치가 비싸다
- ② 전압이 높아 기동 시 음극이 손상하기 쉽다
- ③ 전압이 높아 위험하다

형광방전램프의 점등방법에서 점등회로의 종류

- ① 글로우 스타터 회로
- ② 속시기동 회로(래피드 스타트 회로)
- ③ 순시기동 회로

T-5 램프의 특징 5가지

- ① **발광 효율이 높다**
- ② **평균 수명이 약 16,000시간**
- ③ **수명 기간 내 거의 일정한 빛을 제공하는 높은 광 출력**
- ④ **전응의 전자 안정기와 조합하여 동작 (높은 주파수 작동)**
- ⑤ **램프 표면온도가 약 35°C에서 최적의 밝기가 됨**

기존 광원에 비하여 LED 램프의 특성 5가지

- ① **램프에서의 발열이 매우 적다**
- ② **수명이 길다**
- ③ **전력소모가 적다**
- ④ **높은 내구성으로 외부 충격에 강하다**
- ⑤ **친환경적이다**

HID 램프 : 고휘도방전램프(High Intensity Discharge Lamp)

HID 램프의 종류

- ① 고압 수은등
- ② 고압 나트륨등
- ③ 메탈 할라이드 램프

적외선 전구

용도 : 적외선에 의한 가열 및 건조(표면가열)

크기[w] : 250[w]

효율 : 75%

필라멘트 절대온도 : 2500K

빛의 파장 : 1~3[μm]

설계자가 크기, 형상 등 전체적인 조화를 생각하여 형광등 기구를 벽면 상방 모서리에 숨겨서 설치하는 방식으로 기구로부터 빛이 직접 벽면을 조명하는 건축조명

: 코오니스(cornice light) 조명

조명설비의 광원인 할로겐 램프

[장점]

- ① 백열전구에 비하여 수명이 길다
- ② 별도의 점등장치가 필요하지 않다
- ③ 흑화가 거의 발생하지 않는다

[용도]

- ① 옥외용 투광 조명
- ② 고천장 조명

조명기구에서 기구배광에 따른 조명방식

- ① 직접조명 ② 반직접조명
- ③ 간접조명 ④ 반간접조명
- ⑤ 전반확산조명

매입 방법에 따른 건축화 조명 방식

- ① 광량조명(반매입 라인라이트)
- ② 코퍼(coffer) 조명
- ③ 다운라이트(down-light) 조명
- ④ 핀홀라이트(pin hole light) 조명(다운라이트 일종)