

## C. SI 단위와 영, 미 단위 변환표

	fL	cd/m <sup>2</sup>	mL	cd/in <sup>2</sup>	cd/ft <sup>2</sup>	sb
fL	1	0.2919	0.929	452	3.142	2.919
cd/m <sup>2</sup>	3.426	1	3.183	1550	10.76	10000
mL	1.076	0.3142	1	487	3.382	3142
cd/in <sup>2</sup>	0.00221	0.000645	0.00205	1	0.00694	6.45
cd/ft <sup>2</sup>	0.3183	0.0929	0.2957	144	1	929
sb	0.00034	0.0001	0.00032	0.155	0.00108	1

## II. 照明器具 디자인 및 設計技法

朴 鍾 虎 (이다미준 스튜디오·湖西大 講師)

### 1. 概 念

照明設計는 一言하여 주어진 空間에 意圖하고자 하는 빛을 量的, 質的, 效果的으로 配分, 演出하는 것으로 이같은 빛의 配分은 結局 照明器具라는 手段을 通하여 達成되며 그 結果 우리 人間에게 하나의 環境의 要素로서 生理的, 心理的 影響을 미치는 것이다.

### 2. 照明器具의 歷史

照明器具의 歷史는 멀리 人類가 불을 發見하여 酸化의 結果로 發生하는 빛과 熱을 利用하던 때부터 電氣光源 以前에 使用된 기름램프에서 가스램프에 이르기까지 非効率的 光源들을 利用한 時代의 照明器具의 形態는 주로 裝飾的 側面만이 그 多樣性을 이루어왔다.

이들의 設置 位置는 테이블 위에 놓거나, 壁에 걸거나, 天障에 매달거나, 혹은 刻柱를 利用하여 바닥에 놓아 使用했으며, 이같은 設置 位置나 方法은 電氣照明이 到來한 以後에도 그대로 維持되어 왔다.

以後 電氣光源의 發電과 더불어 器具디자인 側面에서 새로운 着想들이 發展되어 電球가 直接 露出되

는 것을 감추고 빛에 方向을 부여하거나, 빛을 擴散시키는 등의 장치들을 附着시켜 照明器具로서의 面貌를 갖추어 갔다.

1920年代 建築家—특히 Corbusier 나 Gropius 같은—들은 照明의 잠재성을 디자인의 중요한 要素로서 認識하여 間接照明이라는 概念을 發展시켰으며, 建築 構造物에 照明을 結合시키는 試圖를 始作하여 照明器具의 裝飾性을 排除한 機能主義로서 效果面을 強調한 建築照明(ARCHIT-ECTURAL LIGHTING)을 創作하였다.

한편 산테리아, 테이블 램프와 같은 傳通的 形態의 照明器具들은 一般大衆들에 있어서 住宅 照明器具의 標準形態로 維持되어 왔으며 照明의 새로운 技術과 디자인 開發은 主로 商業空間이나 産業照明 分野에서 새로운 光源의 등장과 더불어 發展되어 왔다.

### 3. 照明器具의 機能 및 設計

#### 1) 照明器具의 機能

室內設計에 있어서 照明은 特히 科學技術의 發展에 크게 依存한다. 過去의 디자이너들은 照明器具를 質이라는 側面에서 빛을 調節하는 對象이기 보다는

표 1. 照明設計의 發展

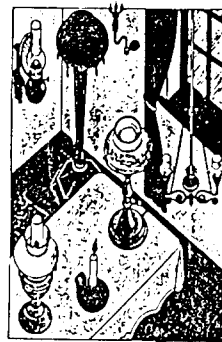
照明 第一期	照明 第二期	照明 第三期
1881~1938 必要의 時代 - 最初의 電氣에 依한 人工光源의 發明으로 室內에서 어둠을 제거시키는데 利用한 實用的 觀點 - 間接照明用 電球(Silver Crown Lamps) 및 Shield의 등장 - 電球의 裝飾的 利用	1939~1960 光의 量의 時代 - 1939年 세계박람회에서 형광등의 소개로 照明의 새로운 場이 展開됨. - 照明設計의 基準 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 바람직한 照度의 決定</li> <li>• 基準照度를 算出하는 照明器具의 選擇</li> <li>• 照明器具의 必要 數量計算</li> <li>• 照度を 均一化시키기 위한 照明器具의 配列</li> </ul>	1960~現在 光의 質의 時代 - 建築家, 室內디자이너들의 照明을 단지 光의 量의 問題뿐만 아니라 質을 追求하는 創造的 方案을 모색 - 새로운 光源의 大衆化(HID, HALOGEN, COMPACT FL). - 照明專門家들의 등장 照明材料의 多樣性 → 美的 要求의 現實化 - IES 接近方式(照明設計) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空間의 2次元的 認識</li> <li>• 對象者의 形態分析—視覺性 고려</li> <li>• 照明器具의 選擇</li> <li>• 照明方式의 配置(視覺的 便易性, 휘도, 維持 및 管理, 熱處理 등 綜合評價)</li> </ul>



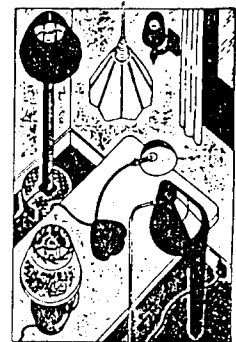
① 고대에서 르네상스까지의 조명기구 형태



② 17C~18C시대의 조명기구 형태



③ 19C의 조명기구 형태



④ 1900년대~1950년대 사이의 조명기구 형태

그림1. 照明器具의 時代的 發展形態

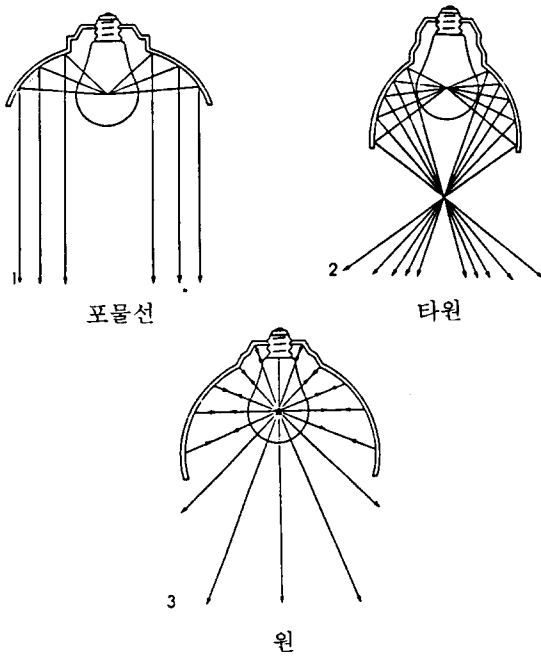


그림2. 各種形態의 反射板에 다른 光線方向

하나의 裝飾物로서 製作했으며 오늘날 디자이너들은 設定된 效果를 演出하기 위하여 빛의 量이나 質을 調節하는 側面에서 照明器具를 다루고 있다.

各種 照明器具에 對한 長點, 價値 및 裝飾의 役割에 關한 見解는 크게 두가지로 區分된다. 첫째로 照明器具라는 것은 電源과 電球을 連結하고, 電球을 보호하며, 빛을 適切히 配光시키는 機能的 道具로 보는 쪽이고, 한편은 視覺의 關心을 끌 수 있는 裝飾의 對象物로서 보는 見解이다. 그러나 대부분의 照明 專門家들은 機能的 見解에 우선적 關心을 갖는 同時에 時代的 樣式이나 形態의 適正性 역시 重要하다는 見解를 갖는 것이다.

### 2) 照明器具 디자인

조명기구 디자인에 있어서 시대적 양식이나 패션이라는 측면의 형태 및 외양 디자인에 우선하여 조명이라는 측면의 기본적 요소들-조도, 눈부심, 휘도 등-은 물론 효율, 방열, 소음, 수명 및 경제성, 설치 및 관리의 편이성 등을 동시에 고려해야 할 것이다. 조명기구 디자인에 있어서 상기조건들을 만족시키기 위하여 실제적으로 다음 요소들을 고려

해야 할 것이다.

#### (1) 반사판 디자인

조명기구 디자인에 있어서 반사판은 배광의 방향이나 각도를 결정하는 일차적 역할을 하여 반사판의 곡률, 광원의 초점 위치, 반사판의 표면상태의 함수관계로서 결정되는 것이다.

잘못 설계된 반사판은 오히려 조명기구의 기능을 훼손시킬 수 있다.

예를 들어 반사판에 의해 반사된 에너지가 전구에 집중된다면 전구의 수명은 감소되거나 전구가 파손되는 경우가 발생할 것이다.

#### (2) 전구의 작동위치

대부분의 전구들은 베이스를 위로 하거나 아래로 혹은 특정 작동위치를 정하여 설계 제작된다. 따라서 이같은 작동위치의 한계성을 무시한다면 전구의 기능이나 수명에 영향을 주게 된다.

#### (3) 방사에너지의 효과

전구에서 발생하는 비가시광 영역의 에너지는 조명기구의 재질이나 기능에 영향을 준다. 예를 들어 어떤 종류의 플라스틱은 자외선에 변형되며, 또한 어떤 종류의 반사판 재질은 가시광에는 우수하지만 적외선을 흡수하여 온도 상승의 문제를 야기시킨다.

#### (4) 눈부심

광원이나 조명기구들은 눈부심은 발생시키는 잠재적 원인이 된다. 따라서 조명기구에 설계되는 밝기 정도는 조명기구의 용도와 이용되는 환경과의 문제이다.

이같은 환경에서 조명기구는 시각적 편이성과 용도 그리고 미적관점의 절충안이라 할 수 있다.

#### (5) 방열과 공기 순환

조명기구 내의 공기순환은 방열효과를 부여함으로써 전구의 수명과 조명기구의 기능을 유지하는 반면 먼지나 오염물질을 축적시켜 광량을 감소시키는 역기능 효과를 주기도 한다.

(6) 소음(acoustical)

조명기구의 관련되는 소음문제는 두가지로 구분해 볼 수 있다. 그 첫째는 조명기구 자체에서 발생하는 소음이고 둘째는 등기구나 프레임을 통하여 실에서 실로 형광등과 그밖의 방진전구의 안정기에서 발생하여 전달되는 소음이다.

후자의 문제는 가능한 한 "leak-proof"로 처리하여 최소화시킬 수 있다.

(7) 진동

진동이 심한 곳, 또는 매우 큰 와트수의 램프가 필요하여 램프의 크기가 커져야 한다면, 큰 진동에도 견디는 소켓을 사용하거나 충격을 흡수하는 마운트를 사용한 램프를 이용하도록 하여야 한다.

일반적으로 고광도 방진등들은 백열전구보다 진동에 더 강하다.

진동이 심한 곳에 형광등을 쓸 경우 형광등 홀더로는 twist-type보다는 spring-type이 바람직하다.

(8) 전파 방해

가스 방전등 특히 형광등과 스타터, 위상제어장치 등에서 방사되는 전자파는 라디오, TV 수상기, 스피커, 전자 사무기기, 컴퓨터 등에 전파 방해를 일으킬 수 있다.

이러한 전파 방해의 수송 경로는 대개 다음의 두 경로를 통한다.

- ① 광원 또는 기구에서 직접 복사하거나,
- ② 안정기 또는 전원 공급선에 의한 전도

직접 복사를 감소하기 위해 기구는 발광으로 이용할 부분을 제외한 다른 부분을 금속으로 둘러싸도록 하고 전력공급선은 접지한 전선관으로 하도록 한다. 전도에 의한 전파방해는 기구에 필터회로를 설치한다.

(9) 수명과 관리

램프의 정격 수명을 보장하기 위해 기구의 모든 부분을 주기적으로 관리하여야 한다. 환기, 청소, 가시광선 이외의 복사 에너지 차단 등을 통해 기구의 재료의 변색, 변질을 방지하고, 공급 전압의 변동율을 적게 하여 정격 입력 전압을 유지하고 감광

보상율을 최소화하도록 하여야 한다.

(10) 기구의 외양

기구 설계자는 기술적인 가능성, 안정성, 경제성 뿐 아니라 기구의 외양을 엄두에 두어야 한다.

장식을 위주로 한 조명환경에서는 기능 위주의 조명환경에서보다 기구의 장식성이 절실히 요청된다. 이 경우, 마치 여인의 목에 걸린 보석처럼 전체적인 모습을 보완, 악센트를 준다. 장식성을 살리기 위해 기구의 기능성과의 타협이 필요하다.

색, 질감, 형태 이 모두가 기구의 장식성과 기능성에 중요한 역할을 한다.

그 밖의 외적 고려사항으로는

- ① 법규 및 설치기준에 관한 고려
- ② 환경적인 특성에 관한 고려
- ③ 조명기구에 영향을 주는 전기적, 기계적 안정성에 대한 고려
- ④ 광원, 환경, 조명기구 상호간의 열처리 문제
- ⑤ 그 밖의 경제적인 요인에 대한 고려

이와 같이 조명기구 디자인은 기구 자체의 내적 문제 뿐 아니라 외적 요인들이 함축되어 디자인 요소로서 작용하는 것이다.

이상 시장에 판매되고 있는 무수한 수량의 소량 다품목의 조명기구들은 조명이라는 과학적, 공학적 특성을 가지며 그 위에 시대적 양식과 패션이라는 외양을 갖추고 있는 것으로, 우리인간의 생리적, 심리적, 환경적 요소서, 빛을 부여하고 있는 것이다.

4. 오늘날의 照明器具 및 우리의 問題點

오늘날의 照明器具를 把握하고자할때 우선은 光源(電氣, 人工)의 發展의 側面과 器具의 機能的이고 裝飾的 側面을 同時에 理解하여야 할 것이다.

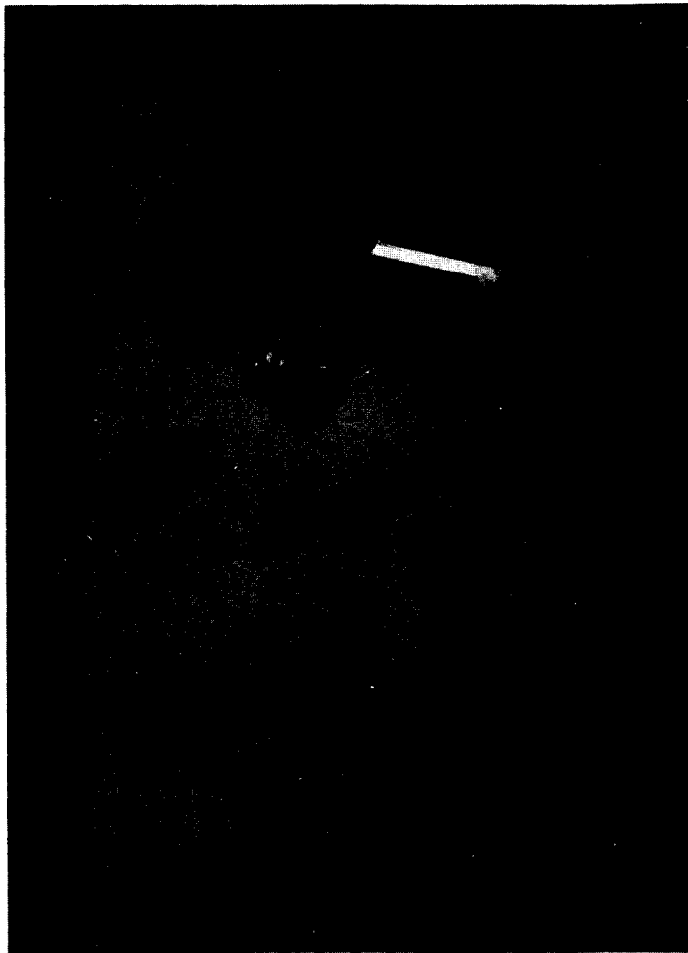
光源은 수명이 길고 効率의이고, 演色性이 改善되고 小型化되는 추세이며 이에따라 照明器具 역시 本來의 機能에 充實하는 한편 裝飾的 形態를 배제 또는 간소화 시키는 추세와 時代的 樣式을 反映하여 維持하는 傳統的 器具들이 竝立되어 있는 것이다. 그러나 科學의 發展을 根底로 하는 照明器具의 發展

■ 技術報告

후세는 보다 科學的 機能美를 우선하는 하이테크技法의 照明器具들이 새롭게 登場하고 있으며 그 影響下에서 傳通的 樣式을 維持해 왔던 住宅照明 또한 變化하고 있는 것이다.

現在 우리는(韓國) 照明의 發展的 過程과 充分한 科學的 研究를 거치지 못한채 새로운 照明文明의

방대한 導入에서 發生되는 問題點을 - 즉 빛의 量의 時代初期에 머물고 있는 時點에서 同時에 빛의 質의 時代의 물결을 타고 있는 現實은 照明文化의 定着이라는 意識뿐 아니라 모든 基調産業이 均等하게 發展하지 못한 實情 또한 照明設計 및 照明器具 디자인發展에 沮害要因으로 남아있는 것이다.



# 照明·電氣設備學會誌

Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers

Vol.3 No.3. 1989

—論文目次—

Contents

- (3-3-1) ● 生活行爲로 본 照明環境 評價에 관한 韓·日 比較  
 ..... 梁瀨度子·安玉姬 · 51  
 The comparison of the evaluations for the luminous  
 environment as seen in the living behaviors between  
 Korean and Japanese..... Takuko Yanase Ok-Hee AN
  
- (3-3-2) ● 熱供給 發電所用 가스터빈 發電機의 動特性  
 解析에 대한 研究 ..... 金載哲·金奉熙·趙炳旭 · 60  
 A Study on the System Dynamics of Gas Turbine  
 Generator for Cogeneration Plants.....  
 ..... Jae-Chul Kim · Bong-Hee Kim Bong-Wook Cho
  
- (3-3-3) ● 2重 正弦波 PWM 인버터에 관한 研究  
 ..... 尹炳道·李良雨·車得根 · 68  
 A Study on Double Sinusoidal Modulated PWM Inverter.....  
 ..... Byung-Do Yoon · Yang-Woo Lee · Duk-Guern Cha

THE KOREAN INSTITUTE OF ILLUMINATING  
AND ELECTRICAL INSTALLATION ENGINEERS

# 1044-34, Sadang 1-Dong, Dongjak-ku,  
Seoul 156-090, KOREA TEL. (02) 584-3304

## 학회지 투고 규정

- (1) 원고의 투고자는 회원에 한함을 원칙으로 한다.  
단, 다음의 경우에는 비회원의 기고도 수리한다.
  1. 회원과 공동연구인 경우
  2. 논문을 제외한 기사인 경우
- (2) 원고는 논문, 기술보고, 기술자료, 기술해설, 문헌소개, 기타 학술 및 기술상 기여된다고 인정되는 자료로 한다.
- (3) 원고는 본 학회지에 투고하기 전에 공개 출판물에 발표되지 않았던 것임을 원칙으로 한다.
- (4) 원고는 수시로 접수하며 투고원고의 접수일은 그 원고가 학회에 접수된 일자로 한다.
- (5) 논문 투고시 투고원고내용의 해당 전문분야를 기재해야 한다.
- (6) 원고의 채택여부는 본 학회편수위원회의 결의에 따르며 편수위원회는 원고의 부분적 수정, 단축을 요구할 수 있다.
- (7) 원고는 200자 원고용지에 횡서로 기입하되 50매 내외를 기준으로(표, 그림 포함)하며, 인쇄면수로 6면을 초과하지 않는 것을 원칙으로 한다. 타자로 친 원고도 수리한다.
- (8) 원고는 국문(한자 포함) 혹은 영문으로 기재하는 것을 원칙으로 한다.
- (9) 논문에 한해서는 국문과 영문초록(제목, 저자명, 소속기관 포함)을 요한다. 국문은 600자내외, 영문은 200단어내외를 기준으로 한다.
- (10) 그림은 인쇄할 수 있도록 약 25×20cm 트레이싱페이퍼 또는 백지에 먹으로 깨끗이 그려야 한다. 단, 사진의 크기는 6.5×5.0cm로 한다.
- (11) 그림, 표는 그림 1, 그림 2, 표 1, 표 2... 등으로 표시하고 간단한 설명을 붙여야 하며 그림의 설명문은 그림 밑에, 표의 설명은 표 위에 기입하고, 설명문과 그림, 표의 표시는 국문과 영문으로 병기해야 한다.
- (12) 그림, 표는 일괄적으로 원고 끝에 별첨하고, 본문 중에는 그 위치만 원고 우측에 표시해야 한다.
- (13) 인용 및 참고문헌의 색인번호를 본문의 인용처에 반드시 기입하고, 인용순서대로 다음과 같이

표시한다.

1. 단행본의 경우 : 저자명, 책명, 출판사명, 출판년도, 인용페이지  
 ◻ 홍길동, 전기응용, 문운당, 1987, pp. 56~67
  2. 논문지의 경우 : 저자명, 제목, 잡지명, 권, 호, 인용페이지, 출판년도  
 ◻ J. J. Lowke, et al., "Theoretical description of ac arcs in Mercury and Argon", Journal of Applied Physics, Vol. 46, No2, pp. 650~660, 1975
- (14) 원고서식은 5/7, a/(b+c) 등과 같이 횡서로 하고 혼동되기 쉬운 글자(a와 α, γ와 r은 구별이 용이하게 기록한다.
  - (15) 논문원고의 모든 단위는 MKS 단위로 하는 것을 원칙으로 한다.
  - (16) 논문은 3부를 작성제출하여야 한다. (단 2부는 복사라도 무방함)
  - (17) 투고규정에 위배된 원고는 접수하지 않는다.
  - (18) 다음의 경우에는 투고자가 그 실비를 부담하여야 한다.
    1. 아-트지에 사진판을 게재하는 경우
    2. 불결한 그림을 정정 또는 정서하는 경우
    3. 별쇄를 필요로 하는 경우  
단 논문별쇄는 30부를 증정하고 그 이상을 요구하거나 별쇄의 표지를 요구하는 경우
    4. 저자의 착오로 편집상 손실이 생긴 경우
  - (19) 논문의 경우에는 심사료를 투고자가 부담한다.
  - (20) 채택된 논문은 게재료를 투고자가 부담한다.
  - (21) 채택된 원고의 저자는 사진 1매와 간단한 이력서를 제출하여야 한다.
  - (22) 심사를 통과한 논문은 논문접수순대로 게재함을 원칙으로 한다. 단, 순위 밖에 있는 논문의 게재는 편수위원회의 결의에 따른다.
  - (23) 원고 및 편집에 관한 모든 연락은 본 학회내 편수위원회로 한다.
    1. 본 규정은 1987년 5월 13일부터 시행한다.