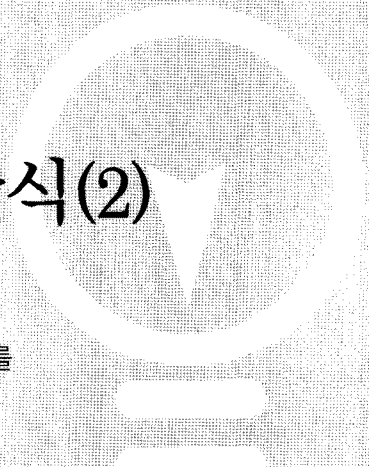




# 형광램프의 원리와 점등방식(2)



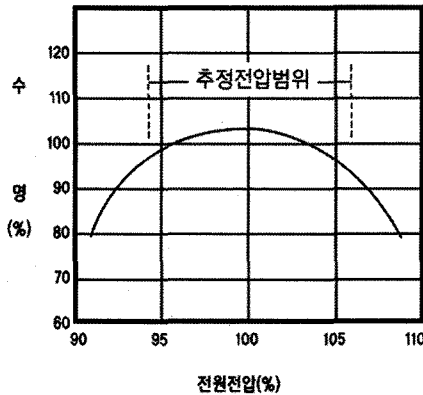
협회에서는 실무자에게 필요한 각종 전기관련 상식들과 안전인증 시험 등의 정보를 제공하오니, 많은 참고와 활용 바랍니다.

## 형광램프의 이해

### 나. 형광램프의 특성

#### 7) 전원전압(램프전압)의 변동과 수명관계

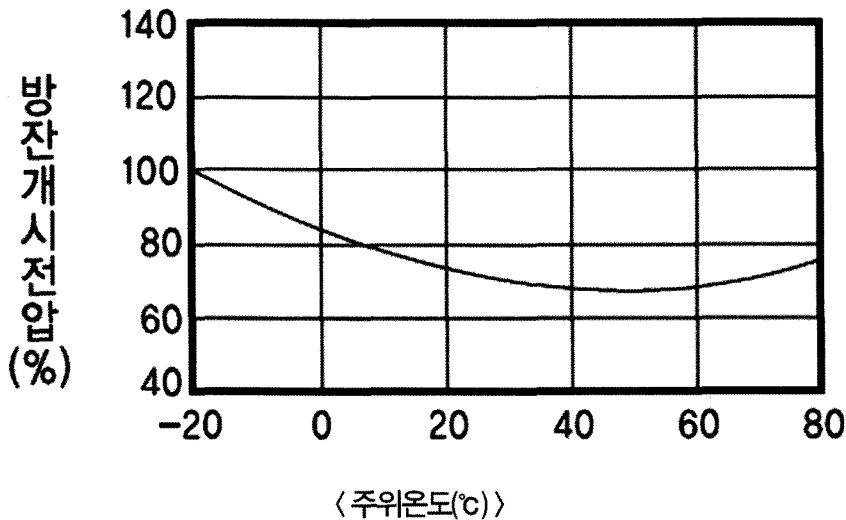
- 형광램프의 밝기(광속), 전류, 전력은 대개 전압에 비례하여 변화되며, 형광램프의 필라멘트 코일은 정격전압에서 그 기능이 최고로 발휘할 수 있도록 설계되었다. 정격전압보다 높아지면 필라멘트 코일은 온도가 올라감으로 인해 전자방출 물질의 증발이 많아지고 역으로 정격전압이 낮아지면 시동이 불확실(자기회로식)하고, 도 점등중에 필라멘트 코일은 온도가 낮아짐으로 인해 전자방출물질의 비산이 많아지고 수명은 짧아진다. 전압이 높거나 낮아져도 수명은 짧아지며, 정격전압의 60% 범위내로 사용하는 것이 가장 경제적이다.



〈 전원전압과 수명 〉

8) 주위 온도와 방전개시 전압관계

-형광램프의 방전개시 전압은 주위 온도의 영향을 받는다. 온도가 낮아지면 방전개시 전압은 높아지므로 자기회로식(재래식) 안정기인 경우 점등이 안되며, 높은 전압으로 순간 점등하는 전자식 안정기의 경우 점등은 이루어지나 필라멘트 코일에 도포된 전자방출 물질의 손실이 크므로 램프 수명이 현저히 짧아진다.



다. 형광램프의 종류 및 특징

1) STARTER 램프

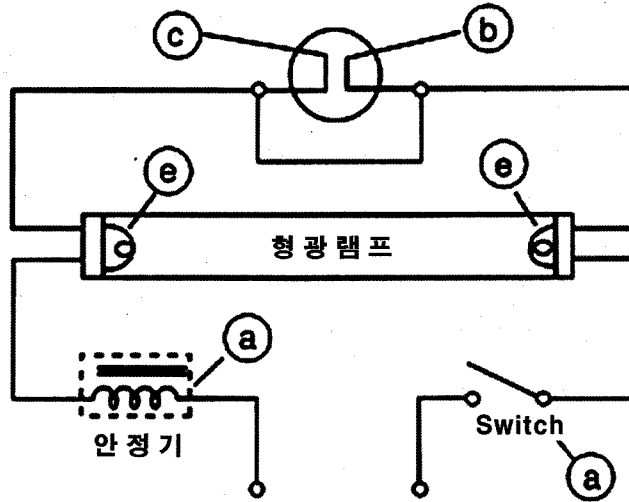
-스타터형 형광등은 Glow Starter 등의 스위치에 의해 최초의 필라멘트를 예열(음극전류 예열)하여 열전자가 쉽게 방출되는 상태로 한 뒤 스위치를 열어서 안정기를 구성하는 인덕턴스(Inductance)에 의해 고전압 펄스를 램프에 인가하여 시동 점등하는 것이다. 이형의 램프는 점등중에 음극을 예열하지 않아도 되는 필라멘트 구조로 설계되어 있다.

※ 표기 예 : FL-20D, FL40W, FCL-32D, FL-40SS 등

◎ 스타터식 점등방식

- 이 방식은 미리 필라멘트를 충분히 가열시킨 후에 방전을 한 것으로 스타터(점등관)식과 수동식이 있다. 스타터식 점등회로는 <그림>과 같다. 스위치를 넣고 (ⓐ)전압을 가하면 스타터의 바이메탈 전극(ⓑ)과 고정극(ⓒ)간에 방전이 일어난다. 그 방전에 의한 발열로 바이메탈이 활모양으로 굽

으며 접점을 시작하고, 교류전류부터 안정기(“Ⓐ”)를 통하여 양쪽전극(“Ⓒ”)에 전류가 흘러 전극이 예열되어 열전자를 방사하는 일이 일어난다. 스타터의 바이메탈 전극과 고정극이 열리고 전류가 흐르는 상태로는 거의 대부분 발열치 않고 그 결과 바이메탈 전극의 온도가 떨어지고 원래의 위치에 되돌아가 접점을 연다. 그 순간에 안정기에서 일어난 큰 인덕션 킥 전압에 의하여 형광램프가 점등된다. 또한 수동방식은 Full Switch와 보턴스위치 등에 의하여 스타터와 같은 움직임을 수동에 의해 행하는 것이다.



〈스타터식 점등방식〉

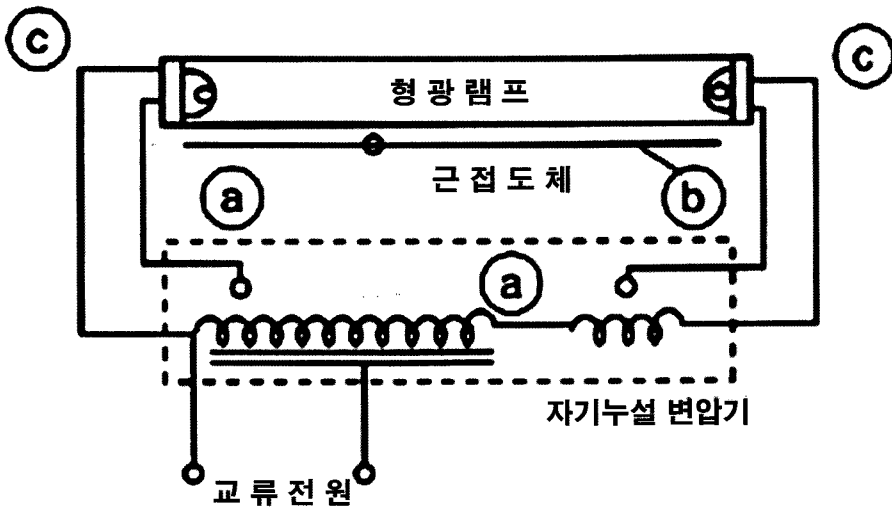
2) RAPID START형 램프

- 래피드 스타트형 형광등은 안정기의 예열권선에 의해 필라멘트를 예열(음극전압 예열)하고 램프의 시동전압이 안정기의 2차 전압까지 낮아졌을 때 램프를 시동 점등하는 것이다. 이 형의 램프는 점등 중에도 필라멘트를 계속 예열해주는 구조로 설계되어 있다. 또한 래피드 스타트형은 램프 근방에 램프와 나란히 도전체가 필요하다. 이 근접도전체는 기구를 대응하는 경우와 램프 자체에 마련되어 있는 경우(램프 외면에 실리콘 도포 처리한 것 : A타입, 램프 내면에 전도성 피막 처리한 것 : M타입, 램프외면에 도전 Tape 부착한 것 : J타입)가 있다.

◎ 래피드식 점등방식

- 스타터 형광램프는 스위치를 넣고 나서 램프에 닿을 때까지 조금 시간이 걸리지만 래피드 스타트형은 전원 투입과 거의 동시(1초내외)에 빠르게 점등된다. 래피드 스타트 형광램프의 동작원리는(그림)에 표시한 회로도로 전원스위치를 넣으면 동시에 안정기에 있는 필라멘트 권선(Ⓐ)에 의하여 램

프의 음극으로서 동작되는 피라멘트가 가열되고, 그로부터 방출된 전자에 의하여 방전이 일어난다. 즉, 안정기의 2차 전압과 형광등기구의 반사판등(㉔)의 시동보조 작용에 의하여 램프전체가 방전 되는 것이다. 래피드 스타트형은 램프 가까이에 근접도체(시동보조)㉕가 필요하다. 그 근접도체는 기구가 대응하는 경우와 램프 자체에 마련되어 있는 경우가 있다.



〈래피드식 점등방식〉

3) INSTANT START형 램프(Slim Line형 램프)

- 인스턴트 스타트형 램프는 래피드 스타트형에 있어서 필라멘트를 예열하지 않고 밀착 도체를 설치한 상태에서 안정기로 높은 전압을 램프 양단에 가하여 점등시키는 순시기동(Instant Start)되는 방식이다. 이 램프는 저온 점등 등 특수한 용도 이외에는 사용하지 않는다.

※ 표기 예: FSL 64 T6D, FSL 96 T8L 등