

LED

Dünyamızı aydınlatabilir mi?

Hayatımıza farklı renklerdeki gösterge ışığı olarak giren ışık yayan diyotlar (yani LED'ler) yüksek parlaklıkta mavi ışık saçan LED'lerin mucitlerine Nobel Ödülü kazandırdı.

LED'lerin yapımında katmanlar halinde çeşitli yarı iletkenler kullanılır.

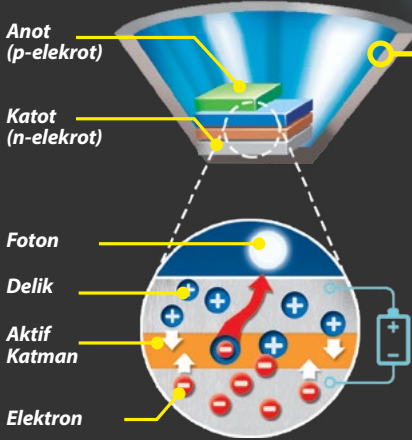
Yarı iletken yapı uygun miktarda elektrik akımı verildiğinde gün ışığına göre çok dar bir tayfta elektrik saçar.

Diğer yapay ışık kaynaklarından daha verimli olmaları ve istenilen dalga boyu için tasarlanabilmeleri,

LED'lerin günümüzde ve gelecekte birçok alanda kullanılmasını mümkün kılacak.

LED Nasıl Çalışıyor?

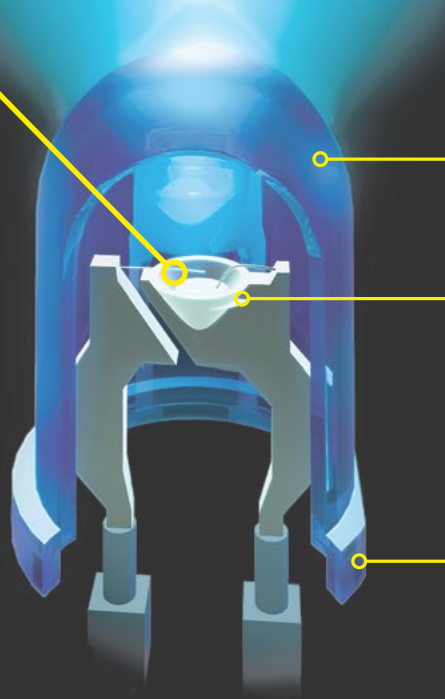
Işık yayan diyotlar pek çok yarı iletken katmanından oluşur. Yarı iletkenler katkılanarak elde edilen p-tipi ve n-tipi malzemeler elektronların daha kolay kontrol edilmesine olanak sağlar.



Uygulanan elektrik akımı n-tipi katmandaki elektronları ve p-tipi malzemede elektron eksikliğinden ortaya çıkan pozitif delikleri aktif katmana sürükler. Bu katmanda elektron ve delik birbirini yok ederken ışık salınır. Salınan ışığın dalga boyu kullanılan malzemenin türüne bağlıdır. Bu yapının tümü bir kum tanesinden küçük olabilir.

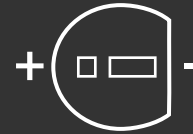


Kırmızı, yeşil ve mavi LED'ler kullanılarak beyaz ışık elde edilir.



Plastik gövde kullanılan yarı iletken malzemeden çıkan ışığın rengini alır.

Yansıtıcı çanak ışığı yukarı yansıtır.



LED'in şekli kutupların tayini için asimettiktir.



Henry Joseph Round

LED'in Tarihçesi

1907

Marconi Laboratuvarları'nda H. J. Round içinden elektrik geçirilen bazı yarı iletkenlerin ışık yaydığını buldu.

1920

Rus radyo teknisyeni Oleg Vladimiroviç Losev radyo alıcılarda kullanılan diyotların ışık yaydığını fark etti.



1927

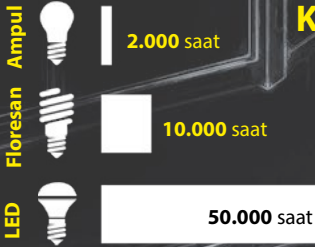
Losev'in keşfi olan LED ilk kez bir Rus dergisinde ayrıntılarıyla yayımlandı.

Oleg Losev

LED'leri nerelerde kullanırız?

LED'lerin aydınlatma amacıyla kullanılmasının yanı sıra tüm optoelektronik aygıtlarda kullanılması öngörülmüyor. Dünya enerji sarfiyatının yaklaşık dörtte birinin aydınlatma sırasında gerçekleştiği düşünülürse, LED'lerin daha yaygın kullanılmasının büyük ekonomik fayda sağlayacağı ve Dünya'nın kaynaklarının korunmasına büyük katkı sağlayacağı düşünülüyor.

LED'ler hem düşük enerji harcadıkları hem de uzun ömürlü oldukları için alışveriş merkezleri gibi, aydınlatmanın yoğun olduğu yerlerde büyük tasarruf sağlar.



Kullanım Süreleri



LED'ler kamu mallarında, örneğin sokak lambaları ve trafik ışıklarında kullanılarak büyük bir ekonomik kazanç sağlanabilir.



0,1

Vat Başına Üretilen Lümen Miktarı

16

70

300



Diyot teknolojisi günümüzde LED'lerin dışında telefon, mp3 ve fotoğraf makinesi ekranlarında da kullanılıyor. Tercih edilmesinin başlıca sebepleri düşük enerji tüketimi, geniş renk yelpazesi, üstün parlaklık ve kontrast özelliği.



LED ekranların standart LCD'lerden tek farkı arka aydınlatmada floresan yerine LED teknolojisi kullanılması. Standart LCD TV'lerin arka aydınlatmasında floresan lamba sürekli açık kaldığı için tam siyah renge ulaşamaz. Bu da siyah ve beyaz bölgeler arasındaki kontrastı düşürür. LED'lerde bu sorun olmadığı için netlikte belirgin bir artış ve enerji tasarrufu sağlanır.

Kontrast Oranı

Standart LCD : 1:10.000 - 1:50.000

LED TV : 1:2.000.000 - 1:5.000.000



LED lamba su geçirmez, aşırı ısıya, soğuğa ve sarsıntıya karşı daha dayanıklı olduğu için tüm taşıtlar için ideal bir aydınlatma aracıdır.

1955

Rubin Braunstein galyum arsenür kullanarak LED'lerde kızılötesi ışığı gözlemledi.

1961

Kızıl ötesi LED'ler için patent alındı.

1962

Nick Holonyak kırmızı LED'i icat etti.

1994

Shuji Nakamura yüksek parlaklıkta ışık veren mavi LED'leri geliştirdi.