

MATERIA: PROYECTO INTEGRADOR

PROFESOR: GONZALO VERA

ALUMNO: RIOS LIONEL

AÑO: 2024

ACTIVIDADES

- Comprender los fundamentos eléctricos básicos en circuitos.
- Aprender a diseñar y simular circuitos eléctricos.
- Familiarizarse con los componentes eléctricos y electrónicos, y su función en los circuitos.
- Analizar y comprender los resultados de las simulaciones.

¿Qué es un led?

Un LED, o diodo emisor de luz (Light Emitting Diode en inglés), es un dispositivo semiconductor que emite luz cuando se le aplica una corriente eléctrica. Los LED son utilizados en una amplia variedad de aplicaciones, desde iluminación en dispositivos electrónicos hasta pantallas de visualización. Son populares por su eficiencia energética, durabilidad y capacidad para producir luz en una amplia gama de colores. Los LED se encuentran en muchas formas y tamaños, desde pequeños indicadores en dispositivos electrónicos hasta potentes luces utilizadas en iluminación comercial y residencial.

¿Como Trabaja un diodo led?

Un diodo LED (diodo emisor de luz) funciona en base al principio de electroluminiscencia. Cuando una corriente eléctrica pasa a través del diodo LED, los electrones se combinan con huecos en el semiconductor, liberando energía en forma de fotones, que es lo que percibimos como luz.

La estructura del semiconductor en el LED está diseñada de tal manera que la combinación de electrones y huecos ocurre en la región de unión p-n, donde se encuentran las regiones dopadas p y n. Cuando un electrón se mueve de la región p (rica en huecos) a la región n (rica en electrones), o viceversa, libera energía en forma de luz.

La longitud de onda de la luz emitida está determinada por las propiedades del material semiconductor y puede variar desde el ultravioleta hasta el infrarrojo, dependiendo de los materiales utilizados. Además, los LED pueden ser diseñados para emitir luz de diferentes colores ajustando los materiales y la estructura de la unión p-n.

La eficiencia y durabilidad de los LED los hacen una opción muy popular para iluminación en una amplia variedad de aplicaciones, desde pantallas de visualización hasta iluminación de interiores y exteriores.

¿Qué tipos de led existen?

Existen varios tipos de LED, cada uno diseñado para satisfacer necesidades específicas en términos de aplicación, rendimiento y características. Aquí hay algunos tipos comunes de LED:

1. **LED de alto brillo:** Estos LED están diseñados para producir una cantidad significativa de luz y se utilizan comúnmente en aplicaciones de iluminación, como luces de calle, focos y pantallas LED.
2. **LED SMD (Surface Mounted Device):** Estos LED están montados en la superficie de un sustrato y se utilizan ampliamente en aplicaciones de iluminación, como en paneles de iluminación y pantallas LED de televisores y monitores.
3. **LED de potencia:** Diseñados para manejar altas corrientes y potencias, estos LED son ideales para aplicaciones que requieren una salida de luz intensa, como focos y proyectores.
4. **LED de color:** Los LED de color están diseñados para producir luz en una variedad de colores. Pueden ser monocromáticos (un solo color) o multicolores (capaces de emitir varios colores), y se utilizan en aplicaciones como señalización, iluminación decorativa y pantallas LED.
5. **LED UV (Ultravioleta):** Emiten luz ultravioleta y se utilizan en aplicaciones como curado de resina, esterilización, detección de falsificaciones y detección de fluorescencia.
6. **LED IR (Infrarrojo):** Emiten luz infrarroja y se utilizan en aplicaciones como sistemas de seguridad, control remoto, sensores de movimiento y visión nocturna.
7. **LED RGB (Rojo, Verde, Azul):** Estos LED son capaces de emitir luz en tres colores primarios: rojo, verde y azul. Se utilizan en pantallas LED a todo color, iluminación decorativa y efectos de iluminación dinámicos.

Composición Física led

Los LEDs (diodos emisores de luz) están compuestos principalmente de materiales semiconductores. Aquí hay una descripción básica de la composición física de un LED:

1. **Chip Semiconductor:** El núcleo del LED es el chip semiconductor, que está hecho de materiales semiconductores como el arseniuro de galio (GaAs), fosfuro de galio (GaP), fosfuro de galio e indio (InGaP), nitruro de galio (GaN) o arseniuro

de aluminio (AIAs). Este chip es la parte activa del LED donde ocurre la electroluminiscencia.

2. **Electrodos:** En un LED típico, hay dos electrodos: el ánodo y el cátodo. Estos electrodos proporcionan una ruta para que la corriente eléctrica fluya a través del chip semiconductor. El ánodo se conecta al extremo p-type (tipo p) del chip, mientras que el cátodo se conecta al extremo n-type (tipo n).
3. **Unión PN:** En el chip semiconductor, hay una unión PN, que es la interfaz entre la región p-type y la región n-type. Esta unión es esencial para la operación del LED, ya que es donde se produce la recombinación de portadores de carga (electrones y huecos) que genera luz.
4. **Recubrimiento de encapsulado:** El chip semiconductor y los electrodos se encapsulan en un material transparente o translúcido para proteger el chip y ayudar a enfocar o dispersar la luz emitida. Este encapsulado también puede contener fósforo para convertir la luz emitida en diferentes colores en LEDs blancos.
5. **Dispositivos adicionales:** Dependiendo de la aplicación, los LEDs pueden incluir dispositivos adicionales, como un reflector para mejorar la eficiencia luminosa, una lente para enfocar la luz o un sustrato para proporcionar soporte mecánico y térmico.

Estructura Led

La estructura de un LED incluye dos polos principales: el ánodo y el cátodo. Estos polos son esenciales para el funcionamiento del LED y determinan la dirección en la que fluye la corriente eléctrica a través del dispositivo. Aquí está la estructura de los polos en un LED:

1. **Ánodo (+):** El ánodo es el polo positivo del LED. En la estructura del LED, el ánodo se conecta al extremo p-type (tipo p) del chip semiconductor. Cuando se aplica una corriente eléctrica al LED, los electrones se mueven desde el cátodo hacia el ánodo a través del chip semiconductor, creando un flujo de corriente en la dirección deseada.
2. **Cátodo (-):** El cátodo es el polo negativo del LED. En la estructura del LED, el cátodo se conecta al extremo n-type (tipo n) del chip semiconductor. Los electrones se inyectan en la región n-type desde el cátodo y se recombinan con los huecos en la región p-type, generando fotones de luz en el proceso de electroluminiscencia.

El flujo de corriente a través del LED ocurre desde el ánodo hacia el cátodo, es decir, desde el polo positivo al polo negativo. Esta dirección de corriente es crucial para que el LED funcione correctamente y emita luz.

En resumen, la estructura de polos en un LED consta de un ánodo (+), que se conecta al extremo p-type del chip semiconductor, y un cátodo (-), que se conecta al extremo n-type del chip semiconductor. Esta disposición permite que la corriente fluya a través del LED en la dirección adecuada para generar luz.