

TRABAJO PRACTICO

>SEMICONDUCTORES<



UAI

Universidad Abierta
Interamericana

>>> GRUPO N°2

ELECTROMAGNETISMO SOLIDO II

PROFESOR
Marcos Sola



ELECTROMAGNETISM

UNIDAD 2 → SEMICONDUCTORES

Los semiconductores son un grupo de materiales que presenta un valor intermedio de conductividad entre conductores y aislantes. Sin embargo, no es esta característica lo que los hace unos materiales extraordinarios.

“Lo más importante es que este valor es fuertemente dependiente de la temperatura, de otras formas de excitación, de la presencia de pequeñísimas cantidades de impurezas y de irregularidades en su red cristalina.”

Su dependencia con la temperatura es opuesta a la de los metales, esto es, cuando aumenta la temperatura su conductividad aumenta, como ocurre en general con los materiales de pobre conductividad.

La incidencia de luz, o en general de radiación electromagnética con la longitud de onda adecuada, aumenta la conductividad o induce la aparición de una diferencia de potencial.

La introducción controlada de impurezas, -operación conocida como “dopado”-, o de alteraciones en la red cristalina, permite, como veremos, la obtención de materiales con propiedades eléctricas previamente estipuladas, lo que provoca el enorme valor tecnológico de estos materiales.

11. Escribir en unos pocos (3 ó 4) renglones una explicación de los siguientes términos de la teoría de semiconductores:

❖ BANDA DE CONDUCCIÓN:

La banda de conducción es la banda de energía ubicada justo encima de la banda de valencia.

O está completamente vacía o parcialmente llena y es acá donde se encuentran los electrones menos ligados al núcleo y es probable que se conviertan en electrones libres bajo la acción de un campo eléctrico externo

❖ GAP:

Es una característica distintiva de los semiconductores o también llamada "zona prohibida" tiene una "altura" energética del orden de 1eV y esta es una diferencia de energía que los electrones pueden adquirir con sólo que aumente la temperatura unos pocos grados

❖ INTRÍNSECO/EXTRÍNSECO:

Se dice que un semiconductor es “INTRINSECO” cuando se encuentra en estado puro o sea que no contiene ninguna impureza, ni átomos de otro tipo dentro de su estructura. Entonces la cantidad de huecos que dejan los electrones en la banda de valencia al atravesar la banda prohibida será igual a la cantidad de electrones libres que se encuentran presentes en la banda de conducción.

Los semiconductores “EXTRINSECOS” se caracterizan porque tienen un pequeño porcentaje de impurezas respecto a los intrínsecos y poseen elementos trivalentes o pentavalentes o se dice que el elemento está dopado.

❖ PAR HUECO-ELECTRÓN:

En el semiconductor los portadores de carga libre (pares de electrones y huecos) se crean mediante la excitación del electrón desde la banda de valencia a la banda de conducción. Esta excitación deja un hueco en la banda de valencia que se comporta como carga positiva y se crea un par electrón-hueco.

❖ RECOMBINACIÓN:

Simplemente significa que un electrón que ha sido excitado desde la banda de valencia a la banda de conducción vuelve al estado vacío en la banda de valencia (Proceso de aniquilación de electrones y huecos).

❖ **EXCITACIÓN TÉRMICA:**

Los pares de agujeros de electrones también se generan constantemente a partir de energía térmica, en ausencia de cualquier fuente de energía externa. La excitación térmica no requiere ninguna otra forma de impulso de arranque además es causada por impurezas irregularidades en la estructura reticular.

❖ **DOPADO:**

Es la introducción intencional de impurezas en un semiconductor intrínseco. Los dopantes que producen los cambios controlados deseados se clasifican como aceptores o donantes de electrones

❖ **CONCENTRACIÓN DE PORTADORES:**

Es el número de electrones disponibles para pasar a través de un semiconductor. Un semiconductor es un dispositivo electrónico que conduce electricidad cuando se aplica una fuente de energía

**UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
FACULTAD DE TECNOLOGIA INFORMATICA
ASIGNATURA 46 – ELECTROMAGNETISMO ESTADO SOLIDO II
TUTOR – MARCOS SOLA
INTEGRANTES → RIVEROS, GONZALEZ, FERNANDEZ,
VACIRCA, IANNETTA, ORCINOLI & TOLAVA**

