UNIVERSIDAD “MARIANO GÁLVEZ” DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

SEDE CHIMALTENANGO

Curso:

ELECTRÓNICA DIGITAL

Catedrático:

ING. ROLANDO PALACIOS

Actividad:

INFORME ACADÉMICO

Tema:

SEMICONDUCTORES

Autor:

LUIS CARLOS CONTRERAS ZELADA 1990-11-3887

Nombre No. de carné

Chimaltenango, 20 de febrero de 2015

Semiconductores

Es un elemento que por sí mismo no es un conductor de corriente, pero tampoco es un aislante. Sin embargo, puede adoptar cualquiera de los dos comportamientos si se altera de alguna manera externa.

Para entender por qué un semiconductor se comporta de esa forma, es necesario entender los siguientes conceptos:

# http://4.bp.blogspot.com/-7n49E-3Sb14/T5hlIH0O1wI/AAAAAAAAAB8/1gj-c3D2OAw/s1600/capa+de+valencia.JPGCapa de valencia

La capa de valencia de un átomo es el nivel de energía más alejado de su núcleo. En ella circulan los electrones que, dependiendo del elemento, permite o evitan una corriente eléctrica.

Los electrones que orbitan en esta banda son llamados electrones de valencia. Mientras más electrones de valencia tenga un átomo, mayor será su resistencia a la corriente. En base a esa resistencia a la corriente, los elementos pueden separarse en varios grupos:

# Conductores

Son los elementos que tienen menos de cuatro electrones de valencia. Ya que hay pocos electrones en la capa de valencia, es fácil que dichos electrones sean liberados. Cuando esos electrones se liberan, se genera una corriente eléctrica. Por ese motivo, los elementos conductores permiten que la corriente fluya más libremente a través de ellos.

# Aislantes

Un elemento aislante es aquel que tiene más de cuatro electrones de valencia. Al haber tantos electrones en la última capa, el átomo se resiste al flujo corriente; pues es más difícil ceder electrones.

# File:Covalent.es.svgEnlace covalente

Ocurre cuando dos átomos se unen para formar un octeto de electrones en sus capas de valencia. En ese momento, las capas de valencia de ambos átomos llegan a tocarse; por lo tanto, los electrones de valencia de un átomo llegan a tocar la capa de valencia de otro átomo. En los semiconductores, los electrones compartidos estabilizan el núcleo de los átomos al establecer ocho uniones.

# Semiconductores

Son aquellos que tienen exactamente cuatro electrones en su capa de valencia. En su estado puro, un cristal formado por átomos de un elemento semiconductor tiene ocho enlaces covalentes. Eso indica que el elemento no tiene a una carga energía ni positiva porque se encuentra estable. Dicha estabilidad provoca que el átomo no participe activamente en una corriente eléctrica; es decir, el elemento semiconductor no tiende a impedir ni a favorecer el flujo de corriente.

Cuando un elemento semiconductor sufre alguna adulteración de un agente externo, el número de enlaces covalentes establecidos cambia; por lo tanto, el elemento cambia su capacidad para favorecer o evitar corriente. Esa adulteración también se conoce como dopaje.

Una forma común de adulterar un semiconductor es añadir pequeñas cantidades de algún otro elemento al cristal. Dependiendo de la cantidad de electrones de valencia que tenga el elemento añadido, el cristal puede resultar de dos tipos diferentes:

Semiconductores de Tipo-N

Se obtiene cuando se integra un átomo de más de cuatro electrones de valencia a un cristal formador por un semiconductor. El átomo recién añadido tendrá cuatro enlaces covalentes y un electrón no enlazado. Ese electrón que no se entrelazó será ahora un electrón libre. Como el nuevo cristal tiene más electrones libres, se considera que los electrones son portadores mayoritarios.

Eso significa que el cristal ahora tiene un exceso de carga negativa, por eso se llama de Tipo-N.

Semiconductores de Tipo-P

Se obtiene cuando se integra un átomo de menos de cuatro electrones de valencia a un cristal formador por un semiconductor. El átomo recién añadido tendrá cuatro enlaces covalentes y un hueco. Debido a que el nuevo cristal tiene más huecos que electrones, se considera que los huecos son mayoritarios.

Eso significa que el cristal ahora tiene un exceso de carga positiva, por eso se llama de Tipo-P.