



Instituto Politecnico Nacional



ESCOM “ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO”

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

RESÚMEN 2: VÍDEO UNIÓN TIPO P-N

PROFE: OSCAR CARRANZA CASTILLO

ALUMMNO: Rojas Alvarado Luis Enrique

GRUPO: 2CM5

El semiconductor tipo N tiene muchos electrones libres y unos cuantos huecos residuo de la excitación térmica, al tener en su mayoría electrones libres, tiene una resistencia baja puesto que sus impurezas son donadoras. Si se hace pasar una corriente eléctrica a través del semiconductor, los electrones libres son atraídos por la terminal positiva y los huecos por la terminal negativa, algunos electrones que salen de alimentar el componente se dirigen a la terminal negativa llenando los huecos, esto hará que el semiconductor ahora queda como un cristal extrínseco puro y funcionará como un aislante puro.

El semiconductor tipo P tiene muchos huecos debido a las impurezas trivalentes y unos cuantos electrones libres por la excitación térmica. Estos huecos son atraídos por la terminal negativa, cada electrón que entra a causa de la alimentación del componente se sienten atraídos por la terminal positiva y para continuar su camino se apoyan en los huecos que funcionan como atracción positiva y ahora el semiconductor tipo P se comporta como un conductor que permite el flujo de electrones.

Un fabricante puede construir la mitad de un componente tipo P y la otra mitad tipo N y unir los 2 cristales extrínsecos llamándose unión P-N, y justo donde se encuentra la unión de éstos cristales se llama línea de unión. Del lado del material tipo N los electrones circulan libremente en todas direcciones, algunos de éstos son capaces de atravesar la línea de unión, se convierten en portadores minoritarios porque la región N pierde éstos electrones y pasan a la región P con un tiempo reducido en el que dejarán de ser electrones libres y se unirán con un hueco, cuando esto sucede se convierte en un electrón de valencia, y poco a poco se van formando éstas cargas que son positivas y negativas, a ésta zona se le llama zona de depleción, y en los costados se forma las zonas de agotamiento o empobrecimiento (la región se queda sin portadores de carga, electrones del lado N y huecos del lado P). La zona de depleción hace que para los electrones de la zona N sea más difícil pasar hacia el otro lado y unirse con un hueco, si hay un electrón que lo logra, se une a la zona de depleción haciéndola más ancha. En el momento que ningún electrón atraviesa dicha línea se llega al equilibrio y la zona de depleción se convierte en una barrera para los electrones del lado N.

Por la cantidad de electrones que perdieron los átomos del lado N, la zona queda cargada positivamente y la zona del lado P queda cargada negativamente, éstas fuerzas de carga forman una diferencia de potencial, y como lo que hay entre ellas es una barrera que impide el paso de electrones del lado N al lado P, se le conoce como potencial de barrera (expresado en volts). El voltaje que habrá en la de barrera dependerá de la cantidad de dopado en ambos materiales, de la temperatura a la que esté expuesta el material y del tipo de material. Los fabricantes ponen a 35°C el potencial de barrera sea de 0.7 volts para el silicio y 0.3 volts para el germanio.