**Unión PN**

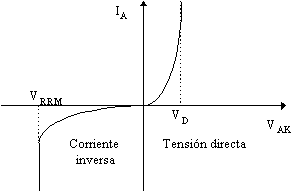
Cuando los materiales de tipo p y tipo n se colocan en contacto uno con otro, la unión se comporta de manera muy diferente a como lo hacen cada uno de los materiales por si solos. Específicamente, la corriente fluirá fácilmente en una dirección (polarización directa) pero no en la otra (polarización inversa), creando un diodo básico. Este comportamiento no reversible, surge de la naturaleza del proceso de transporte de carga en los dos tipos de materiales.

Cerca de la unión, los electrones se difunden a su través y se combinan con los agujeros, creando una "región de depleción".

**Diodo**

Es el más sencillo de los dispositivos semiconductores pero desempeña un papel vital en los sistemas electrónicos, con sus características que se asemejan en gran medida a las de un sencillo interruptor. Se encontrará en una amplia gama de aplicaciones, que se extienden desde las simples hasta las sumamente complejas. Aparte de los detalles de su construcción y características, los datos y gráficas muy importantes que se encontrarán en las hojas de especificaciones también se estudiarán para asegurar el entendimiento de la terminología empleada y para poner de manifiesto la abundancia de información de la que por lo general se dispone y que proviene de los fabricantes.

Los diodos de potencia se caracterizan porque en estado de conducción, deben ser capaces de soportar una alta intensidad con una pequeña caída de tensión. En sentido inverso, deben ser capaces de soportar una fuerte tensión negativa de ánodo con una pequeña intensidad de fugas.



**Procesos metalúrgicos**

Cuando el mineral es extraído de la mina, contiene grandes cantidades de sustancias estériles (ganga), en la mayoría de los casos se debe someter a un tratamiento previo de separación (por trituración y molienda, gravimetría, flotación, separación magnética, etc.) Estas operaciones previas por lo general no producen alteraciones en la identidad del mineral.

La siguiente etapa son procesos químicos que se efectúan a altas temperaturas o bien se utilizan soluciones acuosas o corriente eléctrica, esto con la finalidad de eliminar la mayor cantidad de impurezas (refinación)

Después que los metales son refinados, se les somete a diferentes tratamientos físicos y químicos para obtener de ellos determinadas cualidades, adaptándolas a las aplicaciones que se les va a dar.

Concentración: es la operación que nos permite realizar una separación sólido-sólido, previa trituración o molienda. La separación consiste en obtener un producto valioso denominado concentrado y otro constituido por minerales estériles denominado relave.

Posteriormente los procesos de metalurgia extractiva transformaran los concentrados en metales de alta pureza o productos de uso industrial.

**Ecuación de Shockly**

El modelo matemático más empleado en el estudio del diodo es el de Shockley (en honor a William Bradford Shockley) que permite aproximar el comportamiento del diodo en la mayoría de las aplicaciones. La ecuación que liga la intensidad de corriente y la diferencia de potencial es:



Dónde:

I es la intensidad de la corriente que atraviesa el diodo y VD la diferencia de tensión entre sus extremos.

IS es la corriente de saturación (aproximadamente 10-12 A)

q es la carga del electrón

T es la temperatura absoluta de la unión

k es la constante de Boltzmann

n es el coeficiente de emisión, dependiente del proceso de fabricación del diodo y que suele adoptar valores entre 1 (para el germanio) y del orden de 2 (para el silicio).

El término VD es la diferencia de tensión entre sus dos extremos.

Con objeto de evitar el uso de exponenciales (a pesar de ser uno de los modelos más sencillos), en ocasiones se emplean modelos más simples aún, que modelizan las zonas de funcionamiento del diodo por tramos rectos; son los llamados modelos de continua o de Ram-señal que se muestran en la figura. El más simple de todos (4) es el diodo ideal.

**Constante de Boltzman**

La constante de Boltzmann (k o kB) es la constante física que relaciona temperatura absoluta y energía. Se llama así en honor del físico austriaco Ludwig Boltzmann, quien hizo importantes contribuciones a la teoría de la mecánica estadística, en cuyas ecuaciones fundamentales esta constante desempeña un papel central. Su valor en SI es:

