

SUPUESTO PRÁCTICO 1

Se requiere fabricar, sobre un sustrato de vidrio de $1 \times 1 \text{ cm}^2$ y 0,5 mm de grosor, 1 red cuadrada de 25 discos (5x5 discos) de 50 nm Au con una capa de adherencia de 2 nm Ti. Las dimensiones de la red pueden ser: a) diámetro de disco de 5 micras y distancia borde a borde de 5 micras ó b) diámetro de disco de 100 nanómetros y distancia borde a borde de 100 nanómetros. (Elegir sólo una opción a ó b).

Una vez fabricada la red, se requiere determinar la altura, diámetro y rugosidad superficial de dichos discos.

Para ello, se dispone de los siguientes equipos:

- Sistema de metalización por sputtering magnetrón, con precámara, balanza de cuarzo, magnetrones independientes de Au y Ti.
- Sistemas completos de litografía UV y litografía por haz de electrones con todos los equipos y productos químicos necesarios.
- Microscopio electrónico de barrido y microscopio de fuerzas atómicas.

Para resolver este supuesto los aspirantes tienen que:

1. Describir el proceso de crecimiento de la capa Ti/Au sobre vidrio mencionando expresamente los parámetros que se deben controlar. (10 puntos)
2. Describir el proceso de fabricación de las 2 redes de discos, teniendo en consideración los tamaños de los motivos mencionando expresamente los parámetros que se deben controlar (10 puntos).
3. Describir el proceso de caracterización a realizar para obtener los parámetros geométricos solicitados: altura, diámetro y rugosidad superficial de los discos. (10 puntos).

SUPUESTO PRÁCTICO 2

Se requiere fabricar diodos Schottky de GaAs para su uso en sensores. Para elegir el tamaño óptimo para el sensor, una vez fabricados los diodos, se debe medir la curva I - V de los mismos y extraer los parámetros eléctricos que de ella se obtienen.

El diseño para el dispositivo es un círculo, con dimensiones de 0.6, 0.8 y 1 mm de diámetro. La zona activa del sensor consiste en una capa de GaAs de 1 μm , dopada tipo n, con un nivel de dopado de $1 \times 10^{16} \text{cm}^{-3}$, que se ha crecido mediante MBE sobre un sustrato de GaAs dopado n con $2 \times 10^{18} \text{cm}^{-3}$. (ver figura 1 y 2).

Para ello, se dispone de los siguientes equipos:

- Sistema de evaporación de metales mediante cañón de electrones, con precámara de carga, y cámara de evaporación con una balanza de cuarzo y un carrusel de metales con Au, Pd, Pt, Ge, Ti, Cr y Al.
- Laboratorio completo con alineadora de máscaras UV, spinner, hornos y hot plate, resinas de todo tipo, todos los productos químicos necesarios y máscara para la alineadora con los motivos circulares (ver figura 2).
- Estación de puntas con trazadora de curvas I - V.

Para resolver este supuesto los aspirantes tienen que:

1. Enumerar ordenadamente los pasos a seguir para la fabricación de los diodos. (10 puntos).
2. Describir el proceso de fabricación para los contactos Schottky (Pt, Pd, ...) y óhmico (Au/Ge, ...), mencionando expresamente los parámetros que se deben controlar. (10 puntos).
3. Describir cómo obtener las curvas I - V y cómo se determinan los parámetros característicos del diodo (10 puntos).

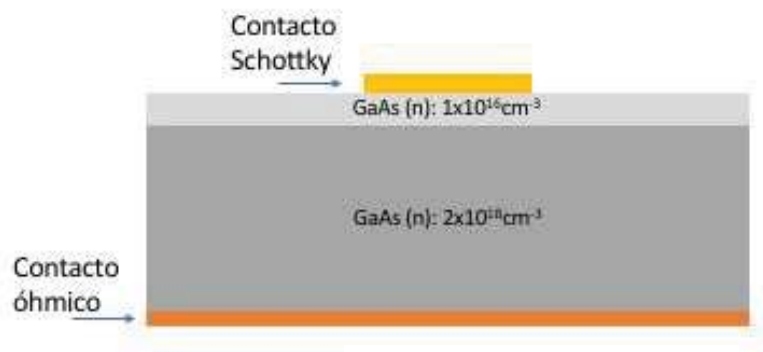


Figura 1. Diodo

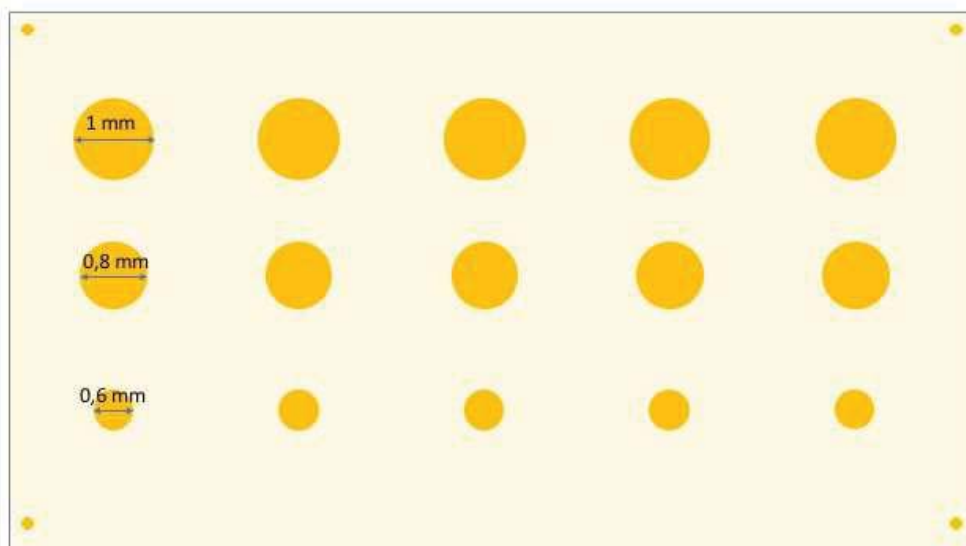


Figura 2. Máscara