Detector para medir la energía de electrones en microscopios electrónicos de barrido

El CSIC, la Universidad de Cádiz y la Universidad de Sevilla han desarrollado un detector para medir la energía de electrones en microscopios SEM (microscopio electrónico de barrido) que permite medir tanto la intensidad como la energía de electrones que se generan en éste. Esto supone una novedad muy significativa ya que hasta ahora los detectores de estado sólido sólo medían la intensidad de la señal no siendo posible diferenciar si los cambios en la señal medida se debían a un cambio de intensidad o a un cambio de la energía de los electrones incidentes. Se buscan empresas interesadas en la licencia de la patente.

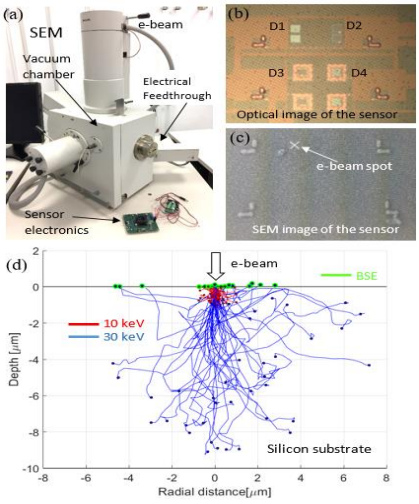
Se oferta la licencia de la patente

Nuevo dispositivo que permite medir la energía de los electrones en un SEM

Los dispositivos existentes para medir los electrones en microscopios electrónicos son dos: los filtros de energía para electrones y los detectores de estado sólido.

Los filtros de energía para electrones permiten obtener espectros con resoluciones energéticas. Estos filtros son un sistema voluminoso difícil de integrar en el espacio limitado de los microscopios SEM. Lo que provoca que estos sólo se empleen en otro tipo de microscopios, los conocidos como TEM. Por su parte, los detectores de estado sólido para electrones, que son los empleados en los microscopios SEM, sólo permiten medir la intensidad de la señal, sin que sea posible detectar si los cambios en la señal eléctrica medida se deben a un cambio de intensidad o a un cambio de la energía de los electrones incidentes.

El detector para medir la energía de electrones en microscopios electrónicos de barrido propuesto permite superar la limitación mencionada. Concretamente, el dispositivo permite medir la intensidad y también la energía de electrones PE (Electrones Primarios), ET (Electrones Transmitidos), SE (Electrones Secundarios), BSE (Electrones retrodispersados) que se generan en un microscopio SEM (microscopio electrónico de barrido).



(a) Microscopio electrónico de barrido (SEM). (b) Imagen óptica del sensor con cuatro tipos de fotodiodo. (c) Imagen SEM del sensor obtenida con el detector de electrones secundarios. (d) Simulaciones de Monte Carlo de las trayectorias y profundidades en el substrato de silicio alcanzadas por 50 electrones de 10keV y 30keV.

Principales aplicaciones y ventajas

- Se posibilita la obtención de imágenes con contraste químico en un SEM.
- Se fabrica con tecnologías estándar, es muy compacto en tamaño, no requiere el uso de filtros electromagnéticos y es barato de fabricar.
- Permite obtener con el sensor en modo integrador la energía promedio de los electrones generados en un punto del material que se analice.
- Permite obtener con el sensor en modo conteo un espectro de energía de los electrones en un punto del material que se analiza.
- Permite medir separadamente la intensidad o la energía de los electrones incidentes en el sensor.

Estado de la patente

Patente española solicitada

Para más información contacte con:

Víctor García Flores

Unidad de Proyectos y Transferencia del Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM)

Tel.: 954466666

Correo-e: victor@imse-cnm.csic.es

comercializacion@csic.es