

Detector de partículas ionizantes

El CSIC, en colaboración con la Universidad de Sevilla, ha desarrollado una familia de detectores ópticos capaces de discernir entre distintos tipos de radiación ionizante (electrones, iones) e identificar su energía a partir de la intensidad y color de la luz emitida por el dispositivo. El denominador común de los dispositivos desarrollados consiste en el apilamiento de capas activas luminiscentes centelladoras las cuales emitirán luz de color característico dependiendo de si la radiación, tras incidir en la superficie del dispositivo, alcanza esta capa.

Se buscan socios industriales para la licencia de la patente

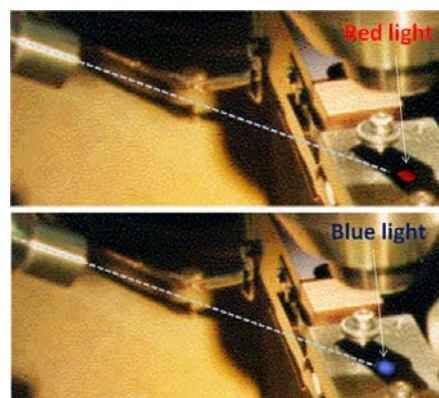
Resumen de la tecnología

Dentro del campo de los detectores de radiación que funcionan por conteo se encuentran aquellos en los que la detección de la radiación se realiza de forma directa, al producirse una señal eléctrica cuya intensidad es proporcional a la energía depositada en el dispositivo sensible a la radiación, o de forma indirecta, como los dispositivos fotosensores, en los que es necesaria la participación de un conversor de señal luminosa en señal eléctrica.

En general, los distintos tipos de radiación ionizante se discriminan a partir de la magnitud de la excitación (ya sea intensidad de luz o corriente eléctrica) en el detector. Esto hace que el diseño de estos detectores se adapte al tipo de radiación a detectar no existiendo dispositivos capaces de distinguir entre distintos tipos de radiación.

Con el objeto de dar respuesta al problema existente la presente invención plantea el desarrollo de un dispositivo capaz de distinguir entre distintos tipos de partículas cargadas, y su energía, no solamente a partir de la intensidad de la luz generada en la parte activa (luminiscente) del detector (como es el caso de los fotodetectores convencionales), sino que también a partir del color de la luz emitida inducido en el dispositivo. De esta manera, una inspección óptica simple del dispositivo sobre el que incide la radiación (inspección visual con el ojo humano, cámara fotográfica u otro sensor óptico de color) permite discriminar el tipo de radiación y su energía.

El detector óptico desarrollado tiene aplicación como monitor de haz en microscopios SEM, en equipos utilizados para análisis químico de superficies (XPS, AES, REELS), en implantadores iónicos, en aceleradores de iones utilizados para ciencia de materiales, en medicina, en reactores de fusión como monitores de inestabilidades magnetohidrodinámicas, entre otros.



Las imágenes muestran el interior de una cámara UHV, en la que un haz de electrones de 2 keV (arriba) o 5 keV (abajo) incide sobre un sensor de electrones con emisión de luz azul o roja, dependiendo de cuál sea la energía del haz incidente.

Principales aplicaciones y ventajas

- En su versión más simplificada, el detector de radiación no requiere alimentación eléctrica
- Una mera inspección visual del detector permite una estimación aproximada del tipo de partícula detectada y su energía
- Detección de la energía de la partícula independiente de la cantidad de partículas que incidan sobre el detector
- Detector muy estable dada la naturaleza inorgánica de su parte activa

Estado de la patente

Solicitud internacional PCT

Para más información

Antonio Jiménez-Escrig (PhD)
Vicepresidencia Adjunta de
Transferencia de Conocimiento
Consejo Superior de
Investigaciones Científicas (CSIC)
Tel.: + 34 – 91 568 19 30

E-mail: a.jimenez.escrig@csic.es