

MÉTODO DE SÍNTESIS QUÍMICA DE NANOPARTÍCULAS DE SULFURO DE COBRE

Nanotecnología de bajo costo para fabricación de
paneles solares e imagenología médica

PROPUESTA DE VALOR

Nuevo método químico, simple y de bajo costo, para la síntesis de nanopartículas (NPs) de sulfuro de cobre (puntos cuánticos), las cuales poseen una absorción máxima a 410 nm, un peak de fluorescencia a 520 nm (excitación 420 nm) y un tamaño de entre 4-6 nm. En imagenología médica la tecnología permite la detección de células de interés mediante fluorescencia, en tanto que en la construcción de celdas solares actúa como fotosensibilizador en el electrodo, lo cual permite su uso en la captura de energía solar y posterior transmisión para almacenamiento.

TECNOLOGÍA

La alta eficiencia en el proceso de síntesis se logra en un medio acuoso a bajas temperaturas con la utilización de una base y agentes reductores, en presencia o ausencia de oxígeno. En resumen, se mezcla una sal de cobre con un agente reductor (fuente de sulfuro), adicionando fosfato (base). El proceso transcurre en menos de un día y la obtención de una solución amarilla-dorada representa las NPs de sulfuro de cobre (puntos cuánticos). En contraste, los métodos actuales involucran el uso de reactivos tóxicos, altas temperaturas y extensos ciclos de producción, lo que resulta en un alto costo productivo y en la generación de pasivos ambientales.

Estado de Desarrollo:
TRL3 prueba de concepto
preliminar

Equipo de Investigación:
-Dr. José Manuel Pérez, UNAB.
-Luis Saona Acuña.
-Nicolás Órdenes Aenishanslins.

Propiedad Intelectual:
Patente:PCT-CL2014-000073
(N. Ref. 912.541)

MÉTODO DE SÍNTESIS QUÍMICA DE NANOPARTÍCULAS DE SULFURO DE COBRE

Innovando en componentes para celdas solares más eficientes

DIRECTOR DEL PROYECTO
Dr. José Manuel Pérez



MERCADO:

Se estima que el mercado global de puntos cuánticos alcanzará US\$ 4,7 billones en 2020 (CAGR: 63,6% desde el 2014 al 2020)(1), siendo los principales mercados Norte América (Estados Unidos y Canadá), seguido por Europa (Francia, Alemania y Reino Unido), y Asia-Pacífico (Japón, China, India y Corea del Sur). Asimismo, algunos de los actores en el segmento de celdas solares son: Quantum Materials Corp. (U.S.), Nanoco Group PLC (U.K.), mientras que en el de imagenología son: Thermo Fisher Scientific (U.S.), Nanoaxis LCC (U.S.). A pesar de esto, la principal aplicación para esta tecnología involucra a los monitores y pantallas de TV de última generación, con un mercado de aproximadamente US\$ 1,9 billones para 2018(2). En segundo término, se estima que en 2021 el mercado para aplicaciones de bioimágenes y medicina personalizada alcanzará US\$ 750 millones(3).

BENEFICIOS:

El método de síntesis propuesto implica la obtención de NPs en tiempo acotado inferior a 24 horas, precio reducido estimado en menos de US\$100 por gr. y no tóxicas (imita condiciones intracelulares). Sus principales características están dadas por un pequeño tamaño de partícula (entre 4-6 nm), ser semiconductoras y presentar alta fluorescencia (alto espectro de absorción de luz visible), lo que en conjunto las convierte en excelentes candidatos para uso en la construcción de celdas solares de alta eficiencia, sustentables y de bajo costo. Por otra parte, no presentan toxicidad tanto para microorganismos como para células eucariontes, siendo aptas para su utilización en aplicaciones biomédicas, como bioimágenes.

El Dr. José Manuel Pérez-Donoso, se desempeña como profesor asistente en UNAB, desarrollando su línea de investigación en el Centro de Bioinformática y Biología Integrativa (CBIB), la cual se enfoca en la implementación de síntesis química y nuevos métodos verdes para la síntesis de Nanopartículas metálicas, emulando las condiciones celulares o mediante el uso de microorganismos.

Contacto: jose.perez@unab.cl

Fuentes: (1) Markets and Markets <http://bit.ly/1DmoXuK>. (2) IDTechEx <http://bit.ly/2aM8Ywn>. (3) PR Newswire [http://prn.to/2b66H\)OQ](http://prn.to/2b66H)OQ).

Leonora Romero
Directora

Dirección de Transferencia Tecnológica
l.romero@unab.cl

CONTACTO

Francisco Chiang
Jefe Unidad Proyectos de Innovación
Dirección de Transferencia Tecnológica
francisco.chiang@unab.cl