



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
COMUNICADO DE PRENSA

COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

México, D. F., a 22 de noviembre de 2014

OBTIENE INVESTIGADOR DEL IPN PATENTE POR CREACIÓN DE PIGMENTOS QUE FUNCIONAN CON LUZ

- **Se producen a partir de ópalos sintéticos, que al combinarse con nanopartículas de carbón permiten obtener diferentes tonalidades de colores mate, como producto de efectos ópticos**

C-266

El investigador del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Carlos Israel Aguirre Vélez, obtuvo una patente por la creación de pigmentos fotónicos, los cuales produce a partir de ópalos sintéticos, que al combinarse con nanopartículas de carbón permiten obtener diferentes tonalidades de colores mate como producto de efectos ópticos.

Aguirre Vélez, especialista del Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, desarrolló el proyecto para obtener el grado de Doctor en Tecnología Avanzada.

Una de las características principales de los pigmentos es que no se decoloran porque no funcionan por medio de difracción y esparcimiento de la luz. “Para su elaboración se utiliza una estructura (ópalos sintéticos) que actúa casi como lo hacen los cristales fotónicos, que tienen la propiedad de reflejar un color y al mismo tiempo actúan como filtro para evitar que pasen otros colores”, detalló.

Dijo que al igual que en la electrónica existen materiales con una banda prohibida (bandgap) que no deja pasar a los electrones de la banda de valencia a la de conducción, a menos que se les inyecte energía; en fotónica también existen materiales con una banda prohibida óptica que no permite pasar todos los colores y es bajo ese principio físico que se comportan los cristales fotónicos.

Los ópalos sintéticos, agregó, son pequeñas esferitas cuya dimensión es de aproximadamente media micra, las cuales pueden elaborarse con polimetil metacrilato (PMMA), que es un tipo de plástico o de sílica (componente de la arena).

“Para elaborar los pigmentos se siguen tres pasos fundamentales: primero se sintetizan las esferas, después se acomodan en un arreglo periódico y luego se mezclan con las nanopartículas de carbón, es decir, una vez elaboradas las esferas se dejan secar hasta que su apariencia es la de un polvo blanco, cuyos compuestos son transparentes a la luz, pero al mezclarse con el carbón adquiere la tonalidad de color con apariencia mate”, añadió.

El investigador politécnico indicó que actualmente, prácticamente todos los colorantes son elaborados con compuestos químicos más o menos complejos y debido a ello pueden absorber ciertas longitudes de onda. “A diferencia de aquéllos, estos pigmentos se traducen en un desarrollo interesante que ocupa fenómenos ópticos para generar un material que exhibe color”, puntualizó.

Señaló que los materiales que se usan para producir los nuevos pigmentos no son comunes en la industria de las pinturas, por lo que si más adelante se desarrolla una metodología específica para fabricar pinturas o tintas, los procesos serán diferentes a los de otros colorantes tradicionales, pues sólo se requieren ópalos sintéticos y carbón tipo *black*.

Recalcó que una de las ventajas de esta técnica para crear pigmentos es que con la misma materia prima se pueden obtener diferentes colores, pues sólo se requiere modificar el tamaño de las esferas (lo cual se logra al cambiar la temperatura y la velocidad de agitación) para transformar la tonalidad, es decir, el color del polvo.

“La luminosidad del color lo da la concentración del carbono, es decir, entre menos carbón se añada a la mezcla el color será más claro y entre más carbón contenga, el color será menos luminoso”, precisó.

El investigador refirió que las esferitas perfectamente unidas unas con otras dejan espacios entre sí, por ello cuando se agrega algún líquido como agua o alcohol, desaparece momentáneamente el color, lo cual indica que se requiere que los huecos entre las esferas estén vacíos para que se produzca el fenómeno óptico de color.

“Esta situación se convierte en una limitante para agregar los pigmentos a alguna pintura, por ello se requiere profundizar las investigaciones, con el propósito de evitar que los ingredientes líquidos penetren en los huecos para lograr que permanezca el color; algunas aplicaciones más adelante podrían ser en la industria de los cosméticos”, indicó.

Aguirre Vélez llevó a cabo parte de la investigación en la Universidad de Minnesota, en donde un grupo de científicos elaboraron pigmentos iridiscentes y le enseñaron a desarrollar estructuras fotónicas tridimensionales, a partir de ahí le surgió la idea de desarrollar los pigmentos pero sin ser iridiscentes, es decir, pigmentos que funcionan con base a fenómenos ópticos sin que cambien su apariencia de color al cambiar el ángulo de observación.

Comentó que una limitante para aplicar este desarrollo a nivel industrial es que las empresas no apoyan proyectos que les falte desarrollo, pues más bien buscan productos terminados. Actualmente la investigación para el desarrollo de las aplicaciones del invento pigmento fotónico mate está detenida debido a que no se cuenta con los apoyos para continuar.

El investigador mencionó que en el Politécnico existen jóvenes talentosos a quienes exhortó a tener paciencia y cristalizar sus proyectos científicos y tecnológicos, para que a partir de ahí se genere un mayor número de patentes, así como microempresas que contribuyan al desarrollo nacional.

===000===