



## **OO/UC3M/45- CARACTERIZACIÓN Y APLICACIONES DE NUEVOS DISPOSITIVOS ELECTROCRÓMICOS Y DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS.**

El Grupo de Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF) del Departamento de Tecnología Electrónica de la Universidad Carlos III de Madrid investiga en dispositivos de material electrocrómico y de partículas suspendidas.

Ofrece la caracterización de los mismos, la búsqueda de aplicaciones y el diseño e implementación de sistemas electrónicos de control optimizado.

El uso de estos dispositivos se produce en ventanas inteligentes, espejos, comunicaciones ópticas, filtros oftalmológicos, etc.

Las ventajas de estos dispositivos son el consumo y la facilidad de conmutación. Ventajas específicas surgen de las diferentes aplicaciones.

Se buscan empresas o instituciones que desarrollen este tipo de dispositivos para colaborar en su caracterización y optimizar los sistemas de control.

### **Descripción de la tecnología**

Los dispositivos electroópticos cambian su transmitancia espectral (color) al aplicarles una tensión eléctrica. El control preciso que se obtiene, incluso lineal, permite usarlos en aplicaciones donde la transmisión controlada de luz sea esencial: domótica, comunicaciones ópticas, oftalmología, displays, etc. Materiales que usan este efecto son cristal líquido, dispositivos de partículas suspendidas, electrocrómicos, electroforéticos, tinta electrónica...

Los materiales electrocrómicos conmutan con una reacción electroquímica redox. Los dispositivos de partículas suspendidas modifican la orientación de las microbolas que los componen, permitiendo el paso de la luz.

GDAF ha desarrollado dos líneas principales investigando estos materiales:

Un protocolo de caracterización completo consistente en:

- Medida de transmitancia espectral durante la conmutación del dispositivo.
- Medida de los tiempos de respuesta de esta conmutación.
- Medida de voltametría cíclica de corriente – tensión.
- Espectroscopía de impedancia electroquímica.
- Extracción de un circuito equivalente a partir de dichas medidas.

Un desarrollo de aplicaciones basadas en:

- Sistemas electrónicos de control de ventanas inteligentes.
- Sistemas electrónicos de control de filtros oftalmológicos variables.
- Sistemas electrónicos de control de atenuadores ópticos variables en redes de comunicaciones ópticas.

Un Proyecto del IMSERSO y una financiación de FUNDALUCE (Fundación de Lucha contra la Ceguera) han permitido ya el desarrollo de prototipos para filtros oftalmológicos.

### **Aspectos innovadores**

Los materiales descritos son versátiles, existen en formas orgánicas (polímeros conductores), el consumo de corriente es muy bajo, y en el caso de muchos materiales electrocrómicos tienen efecto memoria. Por ejemplo, bastan tensiones de conmutación continuas y de bajo valor (menos de 5V) para conmutar un dispositivo electrocrómico.

### **Ventajas competitivas**

Para una empresa, la entrada en el mercado de tecnología electroóptica de este tipo le permitiría ofrecer



#### **Ventajas competitivas**

productos de bajo consumo, con cuidado por el medio ambiente ya que suponen ahorros energéticos de hasta un 35% en un edificio si se aplican en ventanas inteligentes, o por reducciones de consumo aprovechando sus efectos de memoria. Se abriría un mercado también nuevo en lentes oftálmicas o en papel electrónico.

#### **Palabras clave**

Materiales ópticos; Plásticos, polímeros; Sistemas y redes ópticas; Aislamiento térmico, eficiencia energética en edificios; Tecnología óptica relacionada con la realización de medidas;

**Persona de contacto:** María Dolores García-Plaza

**Teléfono:** + 34 916249016

**E-mail:** [comercializacion@pcf.uc3m.es](mailto:comercializacion@pcf.uc3m.es)