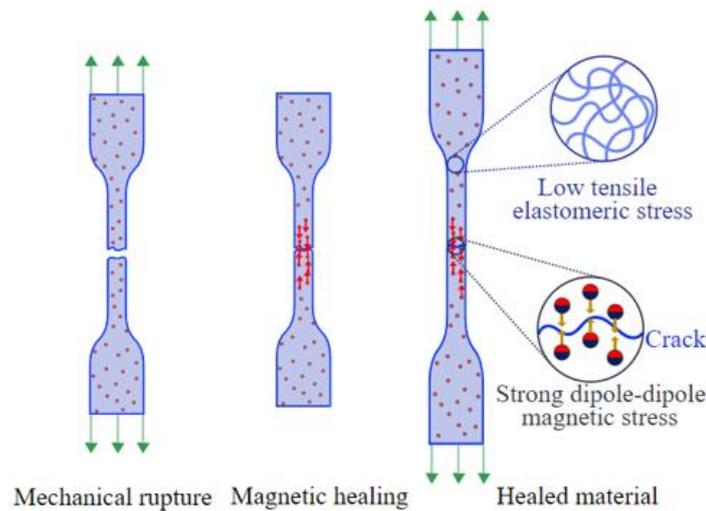


Material conductivo autorreparable para estructuras y sensores electromecánicos



Grupo de Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales / Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Investigadores: Daniel García González, María Luisa López Donaire, Ángel Arias Hernández y Alejandro Mejías Fernández

Resumen y características fundamentales

La Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) ha desarrollado un nuevo material optimizado con capacidad de autorreparación que está constituido por una matriz adhesiva elastomérica reforzada con partículas de alta coercividad magnética, y partículas conductoras.

Dicho material presenta propiedades conductoras eléctricas que dependen de la magnitud y modo de deformación del componente. Cuando dicho material se rompe en dos o más partes, rompiendo su capacidad conductiva, la fractura se autorrepara gracias a la interacción entre sí de las partículas magnéticas y al equilibrio magneto-mecánico con la matriz elastomérica blanda, comportándose como una estructura continua y conductiva ante nuevas cargas mecánicas y soportando deformaciones superiores al 20% sin comprometer su integridad estructural.

El material es aplicable a sensores electromecánicos y actuadores, estructuras de materiales blandos autorreparables, biomedicina, textiles inteligentes, robótica y electrónica blanda.

Aspectos innovadores

- Autorreparación del material basado en la interacción entre las partículas magnéticas y entre el elastómero que permite cerrar las fisuras.
- Gran número de ciclos de autorreparación.
- Tras la autorreparación, soporta deformaciones de más del 20%.
- Soporta cargas mecánicas manteniendo integridad estructural.
- Conductividad eléctrica proporcional a la deformación mecánica sufrida.

Ventajas competitivas

- Material autorreparable que no requiere una fuente energética externa para activar la cicatrización, en contraposición a los materiales autorreparables actuales.
- Permite crear novedosos sensores electromecánicos basados en deformaciones mecánicas con ruptura que tienen una mayor vida útil, frente a los materiales conductivos blandos actuales, que están limitados a un solo uso del sensor.

Grado de desarrollo de la tecnología:

- TRL 4. Viabilidad demostrada para diseñar un nuevo concepto de sensor electromecánico inteligente.

Estado de la Propiedad Industrial e Intelectual

- Patente española y europea solicitada. Extensible a más territorios de interés comercial.

Colaboración solicitada

Tipo de colaboración buscada:

- Acuerdo de colaboración, cooperación en el desarrollo del sistema final
- Conceder licencias de explotación para su fabricación y comercialización
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de inversión, financiación de la línea de I+D+I

Tipo de socios buscados:

- Empresas de sensores electromecánicos
- Empresas de robótica blanda
- Empresas innovadoras en textiles, textiles inteligentes

OFERTA TECNOLÓGICA UC3M

- Empresas con necesidades no cubiertas de sensorizado
- Empresas de dispositivos para fisioterapia, rehabilitación
- Empresas de biomedicina que requieran materiales inteligentes, autorreparable, cicatrizantes...
- Centros de investigación sanitaria, Hospitales
- Centros tecnológicos
- ...

Contacto: transferencia@uc3m.es

© Universidad Carlos III de Madrid