

Material conductivo autorreparable para estructuras y sensores electromecánicos

Resumen / Características

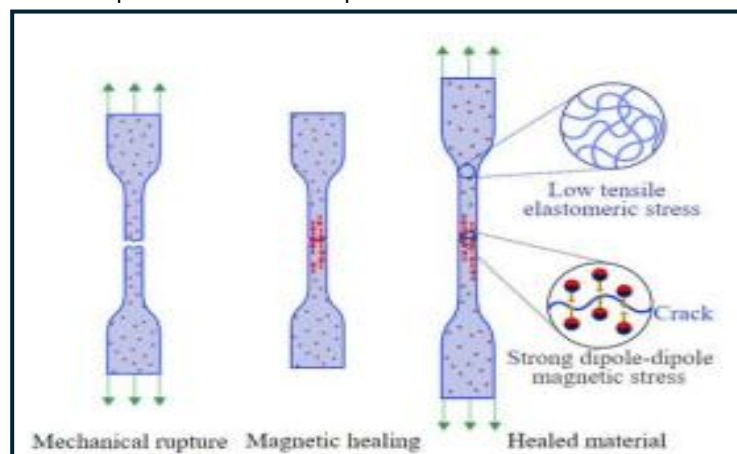
La Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) ha desarrollado un nuevo material optimizado con capacidad de autorreparación, el cual presenta propiedades conductivas eléctricas que dependen de la magnitud y modo de deformación del componente. Cuando dicho material se rompe en dos o más partes, rompiendo 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.

Se buscan potenciales socios y licenciarios con los que llevar a término el desarrollo de la tecnología y aproximarla al mercado.

Aspectos innovadores

- Autorreparación autónoma basada en la interacción entre partículas magnéticas y elastómero, sin necesidad de estímulos externos.
- Gran número de ciclos de reparación, superando las limitaciones de los materiales actuales.
- Recuperación de funcionalidad mecánica: tras la reparación, soporta deformaciones superiores al 20% manteniendo la integridad estructural.
- Conductividad eléctrica ajustable en función de la deformación mecánica sufrida.
- Respuesta rápida y brusca en las propiedades eléctricas bajo condiciones de ruptura, reutilizable gracias a la capacidad de autorreparación.



Capacidades y funcionamiento del material autorreparable

OFERTA TECNOLÓGICA UC3M

Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Investigadores: Daniel García, María Luisa López, Ángel Arias y Alejandro Mejías

Ventajas competitivas

- Mayor durabilidad y vida útil en comparación con sensores convencionales, al ser reutilizables tras la ruptura.
- No se requiere energía externa para iniciar el proceso de reparación, a diferencia de otros materiales autorreparables.
- Material multifuncional que combina resistencia, conductividad y autorreparación en un único compuesto.
- Mejora de la seguridad y monitorización en sectores varios rehabilitación médica o wearables

Grado de desarrollo de la tecnología:

En fase de desarrollo – Pruebas en entornos controlados realizadas. TRL 4.

Estado de la Prop. Industrial e Intelectual:

Patente española concedida P202230621. Título "Material conductivo autorreparable".

Colaboración solicitada:

Se solicitan Acuerdos de colaboración, Acuerdos de Inversión y/o Acuerdos de Licencia con los que cooperar con socios industriales y centros de investigación dedicados a sensores electromecánicos, robótica blanda, rehabilitación y fisioterapia...