

PATENTE



Instituto
de Investigaciones
en Materiales

SISTEMA OPTO-MECÁNICO Y METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL COMPORTAMIENTO MACRO Y MICROMECAÁNICO DE MATERIALES SUAVES Y TEJIDOS BIOLÓGICOS

APLICACIONES, BENEFICIOS, USO DE LA INVENCION

Debido a las patologías causadas por malos hábitos alimenticios y sedentarios, se requiere el reemplazo de alguna válvula natural por una válvula biológica, por lo que en la actualidad se está trabajando en mejorar las propiedades mecánicas de los tejidos biológicos con los que se fabrican dichos implantes. El objetivo de este sistema opto-mecánico es evaluar el comportamiento macro y micromecánico de tejidos biológicos suaves mediante dos técnicas ópticas no intrusivas: la correlación de imágenes digitales y el análisis espectral de la emisión láser aleatoria. Estas pruebas no alteran las propiedades mecánicas de las muestras ensayadas. Al conocer más parámetros del tejido estudiado, es posible desarrollar bioimplantes con mejor desempeño y predecir su funcionamiento con mayor precisión.

El sistema está orientado hacia aplicaciones en el área de biomateriales; en particular para la caracterización mecánica de tejido biológico y polímeros suaves empleados como materiales sustitutos en bioimplantes; como son las válvulas cardíacas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema para evaluar los tejidos consta de una parte mecánica y una parte óptica. La parte mecánica del sistema consta de sensores de fuerza y desplazamiento además de un actuador para realizar pruebas de tensión uniaxial estándar. La parte óptica del sistema consta de un microscopio, una cámara CCD para registrar los cambios a nivel micro de la superficie de la muestra y una fibra óptica acoplada a un espectrómetro que registra la información de la emisión láser aleatoria.

Este sistema es capaz de registrar los cambios espectrales en la emisión láser aleatoria y correlacionarlos con el comportamiento macro y micromecánico del tejido biológico; estos últimos se obtienen a través de una prueba de tensión uniaxial acoplada a la correlación de imágenes digitales. Con la información obtenida es posible determinar el módulo de Young del material ensayado.

GRADO DE DESARROLLO (pruebas realizadas, prototipo)

Nivel de madurez tecnológica (TRL) 5

La invención se encuentra en un nivel de preparación para la simulación o demostraciones cercanas a la realidad con modelos prototipos.

Se obtiene un producto similar a la aplicación final (prototipo), lo que indica que los componentes tecnológicos están integrados. Se han realizado pruebas a nivel laboratorio en condiciones de ambiente real que dan un incremento en la fidelidad del sistema.

La metodología para preparar las muestras de tejido contempla el corte de probetas en forma estándar a través de un suaje (ASTM D1708) para pruebas de tensión uniaxial.

INFORMACIÓN DEL MERCADO

El mercado al que va dirigida la tecnología es el área de biomateriales, específicamente las unidades dedicadas a la fabricación de bioimplantes.



Instituto
de Investigaciones
en Materiales

PROPIEDAD INTELECTUAL

Estado: patente otorgada

Concesión: 345455