



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES*

Núm Proyecto: 2018/22/00025

Responsable

Giménez Torres, Enrique

E-mail

enrique.gimenez@mcm.upv.es

Ext.

76240

Título proyecto

Desarrollo de nanofibras electrohiladas con propiedades piezoeléctricas para su aplicación en sensores táctiles flexibles

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Los materiales piezoeléctricos están siendo utilizados en aplicaciones tales como sensores, actuadores, y captadores de energía

En el caso particular de los sensores piezoeléctricos, estos se pueden clasificar en dos grandes grupos: cerámicos y poliméricos. Las cerámicas piezoeléctricas presentan limitaciones importantes tales como su elevada temperatura para la reorientación polar, procesos de preparación costosos y una baja flexibilidad. A diferencia de estos, los materiales poliméricos piezoeléctricos presentan una elevada flexibilidad mecánica, buena conformabilidad en el rango nanométrico, y su precio es muy inferior. Por ello, el desarrollo de sensores táctiles flexibles basados en polímeros piezoeléctricos ha acaparado un gran interés en los últimos años debido a su elevada flexibilidad, flexión y características de portabilidad, que pueden ser fácilmente integradas en diferentes sistemas como por ejemplo en el cuerpo humano para monitorización de señales fisiológicas.

Se propone obtener nanofibras a partir del copolímero PVDF-TrFe utilizando la tecnología del electrohilado. Este método permite la fabricación de mat de nanofibras de PVDF e induce simultáneamente la cristalización de la fase β . La presencia en este proceso de electrohilado de un campo eléctrico y fuerzas de estiramiento dan lugar a dipolos alineados, que son capaces de transformar la fase β ; no polar en fase β ; polar.

Además, se propone además la incorporación de óxido de grafeno reducido (GOr) con la finalidad de mejorar la formación de la fase β ; y por ende sus características piezoeléctricas.

Actividades a realizar por el alumno

Las tareas a realizar por el alumno estarán enfocadas a apoyar en las diferentes fases:

1.- OBTENCIÓN DE MATS DE NANOFIBRAS DE PVDF-TrFE. A partir de la disolución del polímero en una mezcla de DMF/acetona, se intentará obtener mats de nanofibras con elevada orientación, empleando un colector de recogida giratorio. Se hará un diseño de experimentos a partir de los parámetros principales de máquina: voltaje, distancia entre electrodos, viscosidad de las disoluciones, velocidad de flujo, etc.

2.- INCORPORACIÓN EN EL MAT DE NANOFIBRAS CON ÓXIDO DE GRAFENO REDUCIDO. A partir de las condiciones optimizadas en el apartado anterior, se estudiará la adición de GOr en las nanofibras, de PVDF-TrFe. Se analizará la influencia de diferentes % de carga, en la cristalinidad de la fase β ;



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

3.- FABRICACIÓN DE UN DISPOSITIVO NANOGENERADOR. Con el fin de obtener un nanogenerador, se integrarán los electrodos interdigitales por ambas caras del mat de nanofibras alineadas, y posteriormente a su vez, el sistema será encapsulado en una silicona de PDMS para su protección dieléctrica.

4. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS
• Caracterización de la morfología y estructura: SEM, TEM, WAXS, FTir
• Caracterización propiedades dieléctricas

Horario

Se adaptará al horario del alumno según sus preferencias y disponibilidades del laboratorio