

# PATENTE



Instituto  
de Investigaciones  
en Materiales

## NUEVOS PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS DE RESINA POLIÉSTER CON NANOPARTÍCULAS EN SUSTRATO DE AGUA

### APLICACIONES, BENEFICIOS, USO DE LA INVENCION

Las resinas poliéster insaturadas han sido ampliamente usadas en diferentes sectores industriales debido a que poseen excelentes propiedades químicas y mecánicas, buena resistencia a la intemperie y a la corrosión, y un bajo costo. Además poseen ventajas adicionales como su fácil manejo, que pueden ser pigmentadas, rellenas con material inorgánico y son reforzadas con fibras cuando son líquidas. Debido al gran encogimiento durante la copolimerización entre la resina poliéster insaturada y el estireno así como la fragilidad de la resina una vez curada, varios investigadores se han dado a la tarea de modificar la resina poliéster insaturada para contrarrestar este efecto.

Los materiales compuestos obtenidos polímero-arcilla en agua, objetos de la presente invención, exhiben módulos de tensión y módulos de flexión más altos comparados con la resina poliéster insaturada sin refuerzo y son fácilmente procesables que otras resinas. Se espera que estos nuevos materiales reemplacen a los tradicionales materiales compuestos en la elaboración de muchos productos, ya que poseen mayor resistencia mecánica aún en concentraciones de montmorillonita y de agua relativamente bajas. Otra de sus ventajas es que la arcilla no se modifica químicamente y, al igual que el agua, son materias primas muy baratas por lo cual los costos adicionales de producción de estos nuevos materiales son despreciables.

Estos materiales se caracterizan porque se pueden utilizar en la industria automotriz para la fabricación de piezas de alta resistencia mecánica, en la industria naval para partes de barcos con alta resistencia a la corrosión, en la industria de la construcción para la manufactura de perfiles, como tuberías, varillas, barandales, mangos de herramientas, conductos eléctricos entre otras piezas, y para la industria biomédica, como es el caso de la sustitución de agujas de acero inoxidable de diámetros pequeños utilizados en catéteres.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a nuevos métodos de fabricación de materiales compuestos obtenidos al incorporar arcilla suspendida en agua a una matriz polimérica, caracterizado porque la matriz polimérica es una resina poliéster insaturada y la arcilla es montmorillonita sódica o bentonita sódica. Esta arcilla puede utilizarse sola o en combinación con fibra de vidrio como reforzante de la resina poliéster. El uso de estos refuerzos origina que agregando pequeñas cantidades de ellos a la matriz polimérica, ésta exhibe una notable mejoría en sus propiedades mecánicas tales como el Módulo de Young. En presencia de un peróxido, el sistema cura a una matriz insoluble, infusible y entrecruzada. Debido a que los productos obtenidos del curado de esta resina son generalmente rígidos y frágiles.

## GRADO DE DESARROLLO (pruebas realizadas, prototipo)

### Nivel de madurez tecnológica (TRL) 4

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

Los componentes de la invención están integrados, funcionan en conjunto en un ambiente de laboratorio. El prototipo construido demuestra el potencial de ampliación de la tecnología propuesta. Se han realizado pruebas a nivel laboratorio que comprueban la efectividad de la invención.

## INFORMACIÓN DEL MERCADO

El mercado al que va dirigida la presente tecnología son la industria automotriz, industria naval, industria de la construcción.



Instituto  
de Investigaciones  
en Materiales

## PROPIEDAD INTELECTUAL

Estado: patente otorgada

Concesión: 335511