

MÉTODO PARA EL RECICLADO DE EMBARCACIONES Y OTRAS ESTRUCTURAS COMPUESTAS DE FIBRA DE VIDRIO Y RESINA

P PATENTED TECHNOLOGY

CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
<http://innoua.ua.es>

ABSTRACT

Investigadores de la Universidad de Alicante han desarrollado un método que permite reciclar estructuras compuestas de fibra de vidrio sobre una matriz polimérica (resina). El proceso permite eliminar la matriz polimérica, recuperando la fibra de vidrio que puede ser reutilizada..

El proceso ideado no es agresivo con la fibra de vidrio. Se desarrolla a temperatura ambiente y consigue recuperar la totalidad de la fibra de vidrio utilizada. El método es escalable a nivel industrial y puede ser automatizado.

Los materiales compuestos de fibra de vidrio y resina están muy extendidos en la construcción de cascos de embarcaciones, depósitos, hélices de aerogeneradores, y otras muchas aplicaciones. Este método supone una innovación muy importante para el sector ya que hasta el momento no existía un método efectivo que permitiera recuperar los materiales y reutilizarlos para otros usos.



INTRODUCTION

Las estructuras que incorporan fibra de vidrio a una matriz polimérica son ligeros, resistentes y fáciles de moldear. Además presenta un buen comportamiento frente a la corrosión y el desgaste.

Gracias a estas características está muy extendido su uso en el sector naval, automovilístico o aeronáutico donde es necesario construir elementos de formas suaves pero con una alta resistencia.

Actualmente, una de las principales aplicaciones es la construcción de los cascos de barcos, donde es el material predominante en las embarcaciones de recreo.

Sin embargo, un problema asociado a la utilización de este material es su reciclado una vez que ha terminado la vida útil del barco. No existe un proceso óptimo que permita separar de nuevo la fibra de vidrio de la resina. Dar un destino final a la gran cantidad de embarcaciones que se retiran supone un importante problema medioambiental a resolver en el sector.



*Izquierda. Material compuesto fibra-resina antes del tratamiento de recuperación de la fibra.
Derecha: Fibra de vidrio recuperada tras el tratamiento químico.
Centro: Residuo de resina degradada tras el tratamiento químico.*

Las técnicas actuales de reciclado consisten en las siguientes opciones:

- Triturar el material compuesto y utilizarlo en nuevas matrices poliméricas. El producto final que se obtiene tiene varias aplicaciones pero no presenta la calidad del material inicial.
- Pirólisis de los materiales. Este proceso permite la eliminación de la resina y generar energía, pero es altamente contaminante y degrada las fibras de vidrio.
- Separar los materiales mediante hidrólisis. Este método no permite separar las fibras de vidrio de forma sencilla y estas se degradan durante el proceso.
- Separar la resina de la fibra de vidrio. Existen sistemas de separación mediante procesamiento químico a altas temperaturas, pero estos no son totalmente efectivos. Se consigue reciclar un 80% de todo el material.

En definitiva los métodos actuales son agresivos con los materiales y no se consigue una separación total que facilite su reutilización.

TECHNICAL DESCRIPTION

El sistema ideado por los investigadores de la Universidad de Alicante supera estos inconvenientes.

Mediante un proceso químico se consigue separar completamente las fibras de vidrio de la matriz polimérica. Este proceso se realiza en condiciones suaves de presión y temperatura por lo que las fibras no se degradan y pueden ser reutilizadas en nuevos procesos de construcción.

El proceso es relativamente simple y consiste en tres pasos fundamentales:

1. Separación de otros materiales que pueda incorporar, como por ejemplo maderas o metales.

2. Tratamiento químico del material compuesto en unas condiciones de temperatura y presión concretas.

3. Separación de la fibra de vidrio de los restos de resina mediante tamizado.

El proceso es escalable a nivel industrial y es susceptible de ser automatizado. Los compuestos químicos utilizados en el proceso se pueden recuperar y pueden ser reutilizados en ciclos sucesivos.

TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Recuperación de la fibra de vidrio sin degradarla, lo que permite una reutilización posterior.
- El proceso se realiza en condiciones suaves de presión y temperatura.
- El método es económicamente muy rentable (el coste energético del proceso químico es bajo y los reactivos necesarios no son costosos).
- Posible escalado del proceso a nivel industrial y automatización.
- Aplicable a un gran número de productos formados por resina y fibra de vidrio.
- El método ideado, a diferencia de otros procesos, no implica emisiones altamente contaminantes a la atmosfera.

ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología es muy innovadora a nivel mundial ya que en estos momentos no existe en el mercado una solución óptima que resuelva el problema del reciclaje de compuestos de fibra de vidrio y resina.

El proceso no es agresivo con los materiales y permite separar y recuperar el 100% de los mismos. Supone un método ideal para reciclar el enorme volumen de material que diariamente se retira en el mundo y que suponen un problema medioambiental considerable.

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

El procedimiento ha sido probado a nivel de laboratorio obteniendo unos resultados muy satisfactorios. El escalado del proceso químico sería sencillo y podría implementarse fácilmente.

MARKET APPLICATIONS

El principal sector de aplicación es el reciclado de embarcaciones. Son vehículos de grandes dimensiones y que cuando cumplen su vida útil, no tienen un destino definido para su retirada. En la actualidad no existe un proceso rentable para recuperar este material.

Además del sector náutico existen otros usos de los compuestos de resina con fibra de vidrio. Se utilizan en la industria aeronáutica y de automoción para la fabricación de algunas partes de los vehículos. También es un material de construcción usado en edificios, puentes, tuberías, aislamientos, barandillas, escaleras marinas, depósitos, etc. Recientemente su uso se ha extendido como compuesto usado en la elaboración de distintos elementos de material deportivo (esquíes, tablas de surf, canoas, pértigas, arcos, etc.).

COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Desarrollos de proyectos de I+D conjuntos para adaptar la tecnología desarrollada a las necesidades de la empresa.
- Cooperación técnica, subcontrataciones y asesoramiento en I+D.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **patente**.

- Título de la patente: "Procedimiento de fibras inorgánicas a temperatura ambiente en materiales compuestos fibra-resina".
- Número de solicitud: 201531174
- Fecha de solicitud: 06/08/2015

MARKET APPLICATION (4)

Construcción y Arquitectura
Contaminación e Impacto Ambiental
Materiales y Nanotecnología
Transporte y Automoción