

«Fabricación y caracterización de Materiales Compuestos ecológicos con matriz polimérica de origen natural y residuos vegetales industriales procedentes de la fabricación de licores de hierbas aromáticas»

Resumen

El objetivo principal de esta investigación es estudiar la viabilidad de desarrollar un nuevo material compuesto, de origen completamente natural, obtenido de la combinación de un residuo industrial y de un polímero derivado del bioetanol de la caña de azúcar.

La empresa Licores Sinc, S.A. se dedica a la destilación de una gran variedad de bebidas alcohólicas. En los procesos de elaboración de los diferentes licores se producen importantes cantidades de residuos lignocelulósicos que no se utilizan para otro subproceso. El presente trabajo de investigación se centra en la revalorización del residuo de *Thymus Moroderi* de esta empresa, estudiando la posibilidad de emplear este residuo como carga de un material polimérico, en concreto de un biopolietileno obtenido de la caña de azúcar, con el objetivo de abaratar costes, reforzar dicha matriz polimérica y reducir el impacto medioambiental.

El *Thymus* ha sido y es empleado comúnmente en el sector herbolario, como especie, así como en la medicina popular por su acción estimuladora. Estudios recientes han demostrado que el *Thymus* posee también importantes propiedades antibacterianas y antioxidantes. El *Thymus Moroderi* es una variedad del género del *Thymus*. Dichas propiedades antioxidantes van a proporcionar un notable aumento de la estabilidad térmica a temperaturas moderadas del biocompuesto, aumentándose además el rango de temperatura de procesamiento.

La principal desventaja de este tipo de materiales compuestos es que los polímeros tienen una marcada naturaleza hidrófoba, mientras que las cargas lignocelulósicas poseen una naturaleza altamente hidrófila. Las interacciones que se producen entre la matriz plástica y las cargas de relleno son muy débiles, lo que genera que este tipo de materiales compuestos presenten unas relativamente pobres propiedades mecánicas. Para solucionar este problema son empleados los llamados agentes compatibilizantes. A través de una completa caracterización mecánica, morfológica, térmica y termomecánica-dinámica ha sido determinado de entre cuatro agentes cual es el más óptimo, así como el porcentaje más adecuado en el cual aplicarlo.

Pero además se pretende que este nuevo biocompuesto pueda utilizarse para inyectar determinados tipos de piezas mediante moldeo en un ámbito industrial. Para ello se ha efectuado un análisis reológico completo utilizando el modelo Cross-WLF, así como una simulación informática del proceso de inyección, la cual ha sido después validada experimentalmente empleando para ello un molde sensorizado.