

Resumen

Debido a la gran problemática que concierna el uso de plásticos, se ha incrementado la conciencia social derivada de los problemas medioambientales como la gran cantidad de desechos plásticos generados, la escasez de petróleo, el aumento la huella de carbono y la contaminación.

Como medida alternativa, aparece el uso de materiales de origen natural, consiguiendo reducir con éxito el uso de recursos no renovables y disminuir la cantidad de huella de carbono. Dentro de la industria del plástico, el polietileno de alta densidad (HDPE) es uno de los plásticos comerciales más utilizados, por lo que, el polietileno biobasado (BioHDPE), es una buena solución para reducir al máximo los problemas derivados de la utilización de recursos fósiles. El BioHDPE ofrece buena resistencia mecánica, alta ductilidad y resistencia al agua.

Por otro lado, las cargas naturales se han utilizado desde hace mucho tiempo con el objeto de disminuir el coste del material. En la mayoría de los casos la introducción de estas cargas en porcentajes limitados no afecta de forma significativa a las prestaciones del material compuesto.

En este trabajo de investigación, se pretende la obtención de nuevos materiales compuestos respetuosos con el medio ambiente a partir de una matriz polimérica (BioHDPE) con refuerzo de partículas de piña de pino para conseguir reducir los costes del uso del material virgen y, al mismo tiempo, mejorar sus propiedades. Debido a la naturaleza hidrofílica del HDPE, se introduce el copolímero el PE-g-MA con el fin de mejorar la interacción entre las fibras y la matriz.

Obtenidas las mezclas en base a la variabilidad porcentual de carga, se realizan estudios de compatibilidad según sus propiedades a base de ensayos experimentales como mecánicos, térmicos, morfológicos, termomecánicos y tratamiento superficial con plasma atmosférico.

Los resultados obtenidos permiten validar la obtención de “Wood Plastic Composites” en base a la incorporación de partículas de piña. La utilización de refuerzos de gran abundancia a un coste muy bajo como la piña de pino, ofrece la posibilidad de aumentar el rendimiento del compuesto obtenido. La utilización del compatibilizante PE-g-MA se muestra eficiente a la hora de mejorar las propiedades mecánicas dúctiles de los compuestos. La estabilidad térmica también mejora considerablemente con el uso del compatibilizante incluso con concentraciones mayores de piña. Con respecto al aspecto físico resultante de una pieza inyectada, se han obtenido muestras con un color marrón similar a la de algunas especies de madera natural. Se ha demostrado que la afinidad entre la matriz polimérica apolar y las partículas lignocelulósicas permite un incremento general de prestaciones en el compuesto resultante, lo que supone una notable reducción de coste en el producto final. Por todo ello, se demuestra que la afinidad entre la matriz polimérica apolar y las partículas lignocelulósicas permiten un incremento general de prestaciones en el compuesto.