



Desarrollo de biocompuestos a partir de residuos provenientes del sector automotriz y del sector agroindustrial

Flora Itzel Beltrán Ramírez¹, Juan Ernesto Ornelas Amaro¹ y Arantza Elizondo Hernández²

1 Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC), 2 Universidad Iberoamericana León.
fbeltran@ciatec.mx

En los últimos años se ha incrementado de manera exponencial el consumo de plásticos y se ha convertido en un problema de contaminación a nivel mundial. Debido a lo anterior, se han buscado alternativas para disminuir el consumo de éstos materiales o su posible sustitución por materiales más ecológicos o biodegradables, siempre y cuando se siga preservando el comportamiento del material original. Y surgen los biocompuestos.

Estos materiales se encuentran constituidos por la mezcla de fibras naturales y polímeros sintéticos. En base a lo anterior, los residuos agro-industriales tienen un campo de aplicación en el área de los polímeros, ya que pueden utilizarse para el desarrollo de biocompuestos. Estos residuos son una fuente rica en celulosa y a su vez la planta o cultivo puede aprovecharse en un 100%, en lugar de que se desperdicie o genere más contaminación; por ejemplo, en el suelo por mantenerlos en confinamiento o en el aire porque es más fácil y económico quemarlos.

Sin embargo, por la naturaleza hidrofílica de las fibras naturales y la naturaleza hidrofóbica de la matriz polimérica existe una pobre interacción interfacial entre estos dos materiales y, por lo tanto, las propiedades mecánicas se ven deterioradas. Debido a esto, se han desarrollado métodos físicos, químicos y biológicos para promover la adhesión interfacial entre las fibras naturales y la matriz polimérica al modificar la superficie de las fibras naturales. Otra alternativa para mejorar dicha compatibilidad es el uso de agentes compatibilizantes, como son las poliolefinas injertadas con anhídrido maleico. De acuerdo a investigaciones previas, los biocompuestos pueden ser utilizados en componentes automotrices (interiores), empaque, dispositivos médicos, etc.

Para este trabajo se seleccionaron fibras de bagazo de agave por el alto tonelaje que se produce en el Estado de Guanajuato y residuos poliméricos provenientes del sector automotriz para el desarrollo de biocompuestos.

Las fibras fueron sometidas a un tratamiento alcalino para mejorar su adhesión interfacial con la matriz polimérica, en este caso, un elastómero termoplástico (TPO). Se analizaron mediante difracción de rayos X para evaluar el cambio en su cristalinidad, así como de su morfología a través de microscopía electrónica de barrido. También se evaluó la estabilidad térmica de las fibras por análisis termogravimétrico. Posteriormente, se elaboraron mezclas a diferentes concentraciones de fibra de agave (10, 20 y 30% en peso) con y sin tratamiento alcalino con el elastómero termoplástico mediante extrusión. Por último, se obtuvieron las probetas necesarias para la evaluación del desempeño mecánico.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la cristalinidad de las fibras no se vio afectada considerablemente por el tratamiento alcalino aplicado. En cuanto a las micrografías, se observa que las fibras sometidas al tratamiento alcalino presentan una superficie más lisa por la disminución de la lignina. Por otro lado, las mezclas obtenidas presentan buenas propiedades mecánicas, por lo que se puede concluir que se logró mejorar la compatibilidad entre las fibras de agave y el TPO, lo que sugiere que el aprovechamiento de este tipo de residuos, presentan un alto potencial de uso en la industria.