

LA DISCUSIÓN
 diario@ladiscusion.cl
 FOTOS: NOTICIAS UDEC

PROYECTO ENCABEZADO POR INVESTIGADOR DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Desarrollan proceso para reciclar blísteres farmacéuticos y recuperar plástico y aluminio

El método permitió realizar la separación de los materiales de manera consistente y puede ser aplicado a blísteres provenientes de distintos laboratorios y formulaciones, son necesidad de pretratamientos.



El plástico y el aluminio ofrecen buenas propiedades de barrera y protección, son livianos y relativamente económicos"

CAROLINA GÓMEZ
 ACADÉMICA FACULTAD DE FARMACIA UDEC

en la descomposición térmica del polímero a altas temperaturas en ausencia de oxígeno. Así, se degrada el polímero y se recupera el aluminio remanente.

Comportamiento inesperado

La idea original del investigador para abordar el problema de estos envases era producir un material compuesto de plástico y aluminio; es decir, una especie de polímero reforzado con partículas del metal. "Incluso íbamos a hacer mezclas con otros plásticos para reducir el porcentaje de aluminio en el material", comentó.

Sin embargo, durante las pruebas experimentales se observó un comportamiento inesperado del material, lo que permitió desarrollar

un proceso de separación en varias etapas. "El proceso comienza con un tratamiento térmico diseñado para debilitar la unión del aluminio y el plástico, seguido de una etapa termo-mecánica que facilita la separación física entre el aluminio y el polímero", detalló.

Luego, los componentes se clasifican mediante separación por densidad y pasan por un proceso de secado para eliminar la humedad residual, seguido de un nuevo paso en el que se tritura el material hasta obtener hojuelas menores a 10 milímetros.

"El método puede aplicarse a blísteres provenientes de distintos laboratorios y formulaciones. Cuando existen varias capas o tipos de polímero, estos permanecen asociados y se recuperan como una lámina polimérica compuesta", expuso el académico.

Nuevas materias primas
 El ciclo concluye con el conformado del plástico y el fundido del aluminio, que de este modo quedan transformadas en materias primas listas para su uso.

Para evaluar su aplicabilidad, el proceso fue probado con blísteres provenientes de al menos cinco laboratorios farmacéuticos distintos. "A pesar de las diferencias en la

composición de los materiales y en la configuración de las capas poliméricas, el método permitió realizar la separación de manera consistente, demostrando que puede aplicarse a envases de distintos fabricantes sin requerir un pretratamiento específico", destacó.

Una característica importante de este proceso es que reduce prácticamente a cero la generación de ácido clorhídrico durante el tratamiento del material.

"En muchos blísteres farmacéuticos se utilizan polímeros como PVC o laminados con PVDC, que contienen cloro y, al calentarse, pueden liberar ácido clorhídrico (HCl). Este gas es perjudicial para las máquinas y puede producir irritación en los operarios de los equipos. Nuestro proceso permite reducir significativamente la liberación de HCl durante el tratamiento térmico", puntualizó el ingeniero.

El siguiente paso es encontrar aplicaciones para estos materiales.

Los polímeros recuperados terminan en láminas de polímero reciclado que pueden volver a procesarse mediante termoformado para crear nuevos productos; mientras que el aluminio compactado puede ser fundido nuevamente como materia prima.

Los blísteres permiten preservar la estabilidad del medicamento y resguardar su composición.



Un proceso simple y de bajo costo para separar y recuperar el plástico y el aluminio de los blísteres farmacéuticos desarrolló el investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción, Dr. Carlos Lanzotti Muñoz, a partir de un trabajo experimental realizado en colaboración con la red de farmacias independientes Redfarma.

La innovación abre nuevas opciones para reutilizar un residuo cotidiano que, debido a su composición multicapa, suele terminar en la basura sin posibilidades de reciclaje.

Un blíster es un tipo de embalaje compuesto por una lámina de plástico termoformado, sellada con una lámina de cartón, aluminio u otro polímero, que se usa para almacenar objetos pequeños como juguetes, piezas eléctricas o medicamentos en forma de píldoras.

Estos envases farmacéuticos se componen principalmente de plástico/aluminio, y ofrecen una forma cómoda para dosificar, almacenar y transportar los comprimidos, resguardando sus propiedades.

"Su función principal es proteger al principio activo del fármaco de factores ambientales que puedan afectar su estabilidad, como el oxígeno, la humedad o la luz", indicó la académica de la Facultad de Farmacia, Carolina Gómez Gaete.

Los blísteres permiten contar con una dosificación segura de los medicamentos; facilitan su transporte, a la vez que contribuyen a mantener la calidad del producto durante todo el periodo de uso, agregó la Dra. Gómez.

La especialista en Innovación Farmacéutica agregó que el plástico y el aluminio ofrecen buenas propiedades de barrera y protección. "Además, son livianos y relativamente económicos", dijo.

Blísteres farmacéuticos y reciclabilidad

Esta es una buena combinación que permite preservar la estabilidad del medicamento y resguardar su composición.

"Todos los tenemos en nuestros hogares, pues es la forma común en que la industria farmacéutica envasa estos productos. El problema es que su reciclabilidad es limitada, porque se trata de materiales compuestos", anotó el Director del Centro Eula y académico de la Facultad de Ciencias Ambientales, Dr. Ricardo Barra Ríos.

A ese problema responde la colaboración entre la UdeC y Redfarma -de la que también participaron Cicla 3D y el alumno memorista de Ingeniería Civil Mecánica, Francisco Rojas Ovalle- que tiene como primer resultado un proceso termo-mecánico simple y de bajo costo para separar los componentes de los blísteres, un paso necesario para el reciclaje.

El Dr. Carlos Lanzotti señaló que este residuo presenta dificultades para su tratamiento porque es un material multicapa. "Generalmente está formado por una lámina plástica, frecuentemente PVC, PVDC o PET, sellada con una lámina de aluminio, lo que dificulta su reciclaje, porque ambos materiales quedan firmemente adheridos", precisó.

Según el académico del Departamento de Ingeniería Mecánica, la solución más utilizada hasta ahora es la pirólisis, que consiste