

X-ray sensor for the recognition of polymer type, additive and fillers in black and coloured plastics for recycling and analysis

Resultados resumidos



Mantener los plásticos negros lejos de los vertederos

Un nuevo dispositivo portátil de rayos X puede detectar con facilidad si los plásticos negros contienen aditivos que puedan hacerlos no reciclables.



CAMBIO CLIMÁTICO
Y MEDIO AMBIENTE



TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES



© Ph.wittaya, Shutterstock

Uno de los muchos problemas de los plásticos es que es difícil determinar qué plástico es reciclable y cuál no. Por ejemplo, los trozos de plástico triturado de colores pueden reconocerse de manera automática mediante el uso de la [espectroscopia de infrarrojo cercano](#) (NIRS, por sus siglas en inglés) y luego clasificarse y reciclarse.

Por desgracia, la NIRS no es capaz de detectar los aditivos que hacen que un plástico no pueda reciclarse y que a menudo

se encuentran en los plásticos negros que se utilizan en electrodomésticos, dispositivos electrónicos y vehículos. Como consecuencia, los plásticos negros tienden a terminar en los vertederos o incinerados.

La clave es poder identificar rápido el **polímero** y cualquier aditivo restringido que hace que no sean reciclables. **Diamatex**, empresa naciente italiana de tecnología, cree que podría tener una solución. A través del respaldo del proyecto financiado con fondos europeos SELEX, está desarrollando un dispositivo portátil de rayos X capaz de identificar polímeros en plásticos negros y de colores, rellenos y aditivos.

«Los plásticos negros representan una fracción importante y en crecimiento de los **residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)** y los residuos del sector del automóvil», afirma Danilo Pacella, investigador de Diamatex. «Ahora existe una forma fácil y efectiva de separar el material reciclable del no reciclable, lo que en última instancia tendrá como resultado que menos plásticos vayan a parar a los vertederos».

Una solución fácil de utilizar

SELEX utiliza rayos X suaves para distinguir los plásticos negros. «El dispositivo portátil patentado combina la emisión, absorción y **fluorescencia** de los rayos X para identificar y cuantificar los polímeros, rellenos y aditivos», explica Pacella.

Según Pacella, esta técnica, denominada ecofluorometría de rayos X estimulada, puede utilizarse con cualquier tipo de plástico transparente, negro o de colores sin necesidad de ningún otro tratamiento previo de la muestra.

«El primer prototipo que hemos desarrollado es un dispositivo portátil que no necesita ninguna habilidad ni competencia técnica especial», añade Pacella. «Una vez introducido el trozo de plástico en el dispositivo, se realiza un análisis cuantitativo completo de los componentes en tan solo un segundo».

Aunque el sistema en sí mismo es fácil de utilizar, su desarrollo fue todo lo contrario. Según Pacella, el proyecto se enfrentó a muchas complicaciones. «Tuvimos que procesar pruebas y estudios durante casi tres años antes de comprender del todo los procesos físicos y los mecanismos de los materiales y saber cómo explotarlos mejor», comenta.

Sin embargo, el equipo perseveró y finalmente creó una técnica precisa, flexible y altamente sensible para analizar materiales automáticamente.

Una serie de usos potenciales

Aunque originalmente SELEX se desarrolló para analizar y reciclar los plásticos negros, desde entonces se ha ampliado para aplicarse al reciclaje de otros materiales, que incluyen el vidrio, la madera y metales. La técnica también puede instalarse en una cinta transportadora para analizar y separar de manera automática

los fragmentos que se muevan en ella.

«Asimismo, hemos demostrado que SELEX puede utilizarse no solo con materiales sólidos, sino también con granos, polvo y líquidos, lo que abre la posibilidad de que se use en el sector alimentario para detectar impurezas o para efectuar análisis de conformidad», concluye Pacella. «Incluso lo hemos utilizado para probar productos falsificados de piel».

En la actualidad, se están realizando algunos cambios finales en el diseño del dispositivo SELEX, tras los cuales estará disponible a la venta. La empresa también está trabajando en seguir estandarizando la técnica y está estudiando extender su uso a otros sectores y aplicaciones.

Palabras clave

SELEX, plásticos, rayos X, reciclable, polímero, aditivos, RAEE