

Análisis de microplásticos

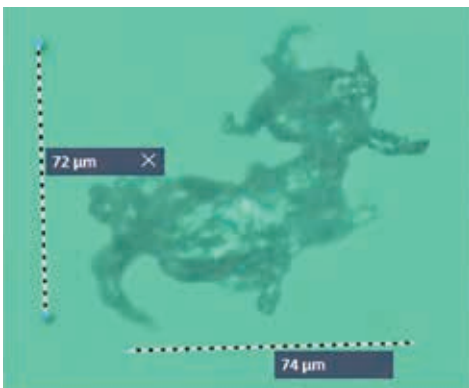
Utilización del sistema de adquisición de imágenes químicas con infrarrojos directos por láser Agilent 8700 para el análisis rápido y automatizado de microplásticos en muestras medioambientales



Microplásticos

La contaminación de nuestras vías fluviales, suelos, aire y agua potable provocada por los microplásticos está despertando un gran interés público, debido en gran parte a su irrupción como amenaza medioambiental. Los investigadores están trabajando para desarrollar soluciones analíticas estandarizadas que permitan caracterizar de forma idónea estas pequeñas partículas en términos de identidad química, tamaño, forma y masa total.

Organizaciones como la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de EE. UU. definen un microplástico como cualquier partícula de un polímero plástico que tenga un tamaño inferior a 5 mm. Sin embargo, son las partículas de microplástico más pequeñas, de menos de 100 μm de tamaño, las que resultan de mayor interés. No son visibles a simple vista y pueden abrirse camino hasta la cadena alimenticia.



Análisis de microplásticos

Las partículas de microplásticos más pequeñas son las más relevantes desde el punto de vista biológico y toxicológico: cuanto más pequeñas sean las partículas, mayor será el riesgo.

La identificación química de estos microplásticos muy pequeños se ha hecho tradicionalmente usando la espectroscopia vibracional. Sin embargo, este método resulta con frecuencia lento. Por ejemplo, los microscopios de mapeo de puntos FTIR requieren aperturas muy pequeñas para este trabajo. La pequeña apertura degrada la relación señal-ruido y se tarda más de un minuto en analizar cada partícula de microplástico. Los microscopios de array FTIR y los microscopios Raman también son muy lentos para este tipo de análisis.



Identificación y semicuantificación de microplásticos de hasta solo 10 μm en minutos

El sistema de adquisición de imágenes químicas con infrarrojos directos por láser (LDIR) Agilent 8700 ofrece una técnica de adquisición de imágenes y espectroscopia basada en el uso de láser. Elimina la mayoría de los inconvenientes de las técnicas empleadas para analizar microplásticos. El sistema LDIR 8700 utiliza un láser de cascada cuántica (QCL) desarrollado por Agilent. Si se combina con un detector de puntos y una óptica de barrido rápido, el instrumento puede obtener el espectro IR de una micropartícula e identificarla en segundos.

El sistema LDIR 8700 es una solución rápida y automatizada para la identificación de microplásticos más pequeños, la medida del tamaño, la semicuantificación y la elaboración de informes.

Flujo de trabajo de análisis de microplásticos por LDIR

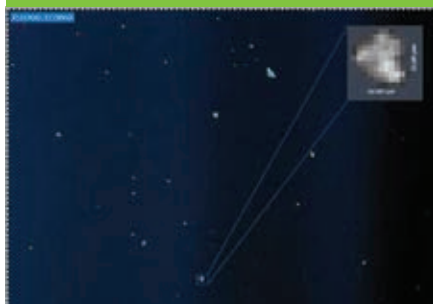
Después de una adecuada preparación de la muestra para extraer los microplásticos de ella, los microplásticos se ponen en suspensión en etanol de alta pureza. A continuación, se realiza la identificación química de cada microplástico llevando a cabo los siguientes pasos:

Paso 1. Se extienden los microplásticos sobre una superficie plana y reflectante; por ejemplo, un portaobjetos Kevley o un filtro reflectante de infrarrojos.

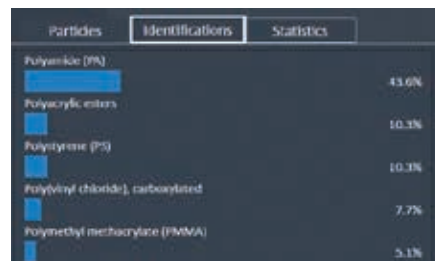
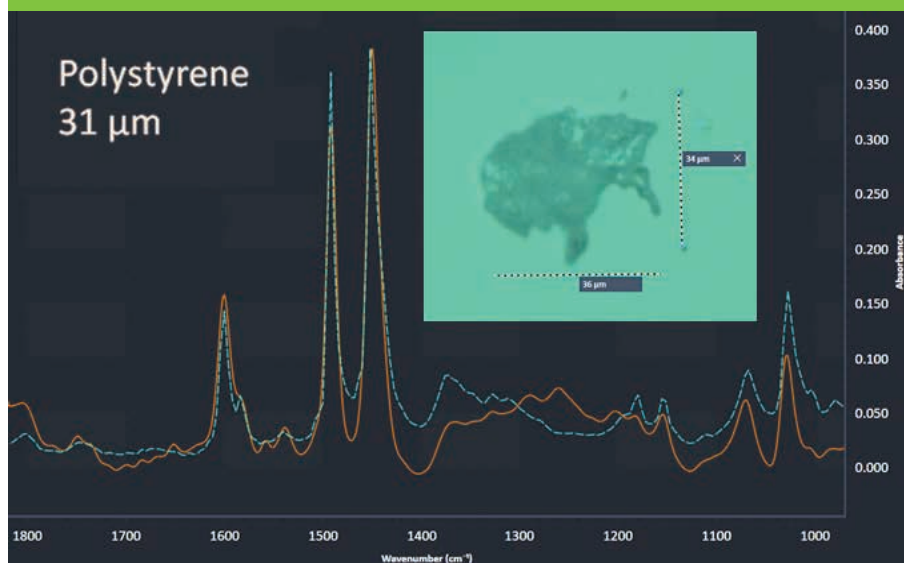
Paso 2. Se coloca el portaobjetos en el sistema LDIR y se cierra la puerta. El software Agilent Clarity iniciará automáticamente el análisis.



Paso 3. El instrumento barrerá un área usando luz de un solo número de onda para localizar todas las partículas. Solo se necesitan 4 minutos para barrer un área de 10 x 10 mm con un tamaño de píxel de 5 µm. A continuación, el instrumento se centra en las partículas identificadas (que aparecen como puntos brillantes) y recopila un espectro IR de cada una de ellas.



Paso 4. Por último, cada espectro se compara con una biblioteca espectral para identificar la composición química de cada partícula. El sistema LDIR tiene una cámara visible de gran magnificación para fotografiar partículas. En este caso, se muestra una partícula de microplástico de poliestireno, identificada en las aguas residuales.



El sistema LDIR 8700 indicará el porcentaje del número total de partículas de microplástico que representa cada tipo de plástico (arriba). También mostrará un conjunto de estadísticas, como el número de partículas de cada tipo de plástico que hay en diferentes rangos de tamaño de partícula (abajo).

Agilent CrossLab: conocimientos reales, resultados reales

Agilent CrossLab va más allá de los instrumentos: integra servicios, consumibles y gestión de recursos para todo el laboratorio. De este modo, su laboratorio puede mejorar la eficiencia, optimizar el funcionamiento, aumentar el tiempo de actividad de los instrumentos, desarrollar las habilidades de los usuarios y mucho más.

Para obtener más información, visite:

www.agilent.com/chem/8700-ldir

Compre on-line:

www.agilent.com/chem/store

Obtenga respuestas a sus preguntas técnicas y acceda a recursos en la Comunidad Agilent:

community.agilent.com

España

901 11 68 90

customercare_spain@agilent.com

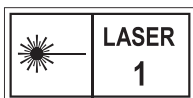
Europa

info_agilent@agilent.com

Asia-Pacífico

inquiry_lsca@agilent.com

Agilent
CrossLab
From Insight to Outcome



Esta información es susceptible de cambio sin previo aviso.

Agilent Technologies, Inc. 2019
Publicado en EE. UU., 23 de agosto de 2019
5994-1052ES

 **Agilent**
Trusted Answers