

Identificación de monómeros con espectroscopia Raman

Los polímeros se componen de macromoléculas que, a su vez, se componen de numerosas unidades estructurales idénticas o similares que se denominan monómeros. Esta nota de aplicación muestra la identificación conveniente de monómeros convencionales en cuestión de segundos utilizando el

espectrómetro portátil Mira M-1. Se han investigado monómeros como el estírol, diversos metacrilatos de alquilo, divinilbenceno, etilenglicol, fenol, ácido tereftálico y urea. Los aditivos o inhibidores como la benzoquinona se pueden identificar de forma rápida y sin ambigüedades.

INTRODUCCIÓN

La industria actual, pero también la vida cotidiana, no puede ser imaginado sin polímeros. Con la variedad de la polímeros disponibles en el mercado, el número de monómeros y especialmente aditivos, utilizados para dotar al polímeros con especial propiedades, es enorme

Muchos fabricantes de polímeros, si no todos, utilizan sus propios mezclas y aditivos especiales, que comúnmente llevan nombres propios, por lo que es

difícil hacerse una idea de la función de ciertos aditivos. Sin embargo, todos usan el mismos monómeros, lo que también significa que cada fabricante de polímeros se beneficiará de una materia prima rápida control de material antes de introducir las materias primas en su proceso de polimerización.

En este estudio, una biblioteca de monómeros de uso común fue construido y posteriormente utilizado para la identificación de monómeros desconocidos.

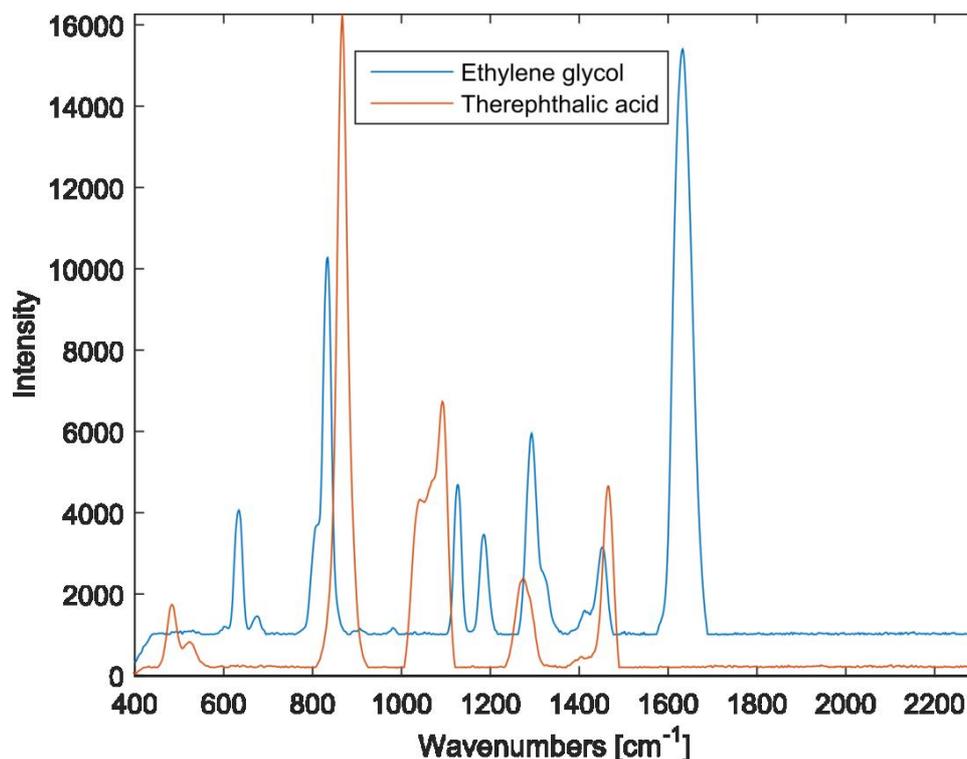


Figure 1. Espectros Raman de etilenglicol y ácido tefáltico

EXPERIMENTAL

Todos los espectros los espectros se midieron usando el Mira M-1 espectrómetro Raman de mano en autoadquisición modo, es decir tiempos de integración fueron determinado automáticamente. Una longitud de onda láser de 785 nm y la Se utilizó la técnica Orbital-Raster-Scan (ORS). Algunos de los monómeros se llenaron en viales y se analizaron

utilizando el accesorio del soporte del vial, mientras que otras muestras fueron analizadas directamente en su envase de plástico utilizando los largo trabajando distancia (LWD) lente.

En este estudio se utilizaron los siguientes monómeros:

monómero	medida modo	Uso
Divinilbenceno (DVB)	LWD	Copolímero de estireno-DVB (S-DVB)
Etilenglicol	frasco	Tereftalato de polietileno (PET)
metacrilato de etilo	vial/LW	Paraloid B-72 (resina termoplástica utilizada para recubrimientos superficiales y coservaciones)
Formaldehído	frasco	Polioximetileno (POM), baquelita, urea-formaldehído (UF), melamina-formaldehído (MF)
Urea	frasco	Urea-formaldehído (UF)

Hexametilentetramina (HMTA)	frasco	Componente endurecedor para resinas fenólicas
hidroquinona	frasco	Poliéter éter cetona (PEEK)
Metacrilato de metilo (MMA)	LWD	Poli(metacrilato de metilo) (PMMA)
Fenol	frasco	Bisfenol-A (un precursor de policarbonatos y resinas epoxi)
estireno	frasco	Poliestireno (PS), S-DVB
ácido teftálico	frasco	Tereftalato de polietileno (PET)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para construir la biblioteca, las muestras se midieron en viales pero también con la lente LWD a través del ámbar botellas Usando el software Mira Cal, los espectros fueron investigado para comprobar si hay

diferencias visibles entre los monómeros **Figura 2** muestra una superposición de todos los monómeros analizados.

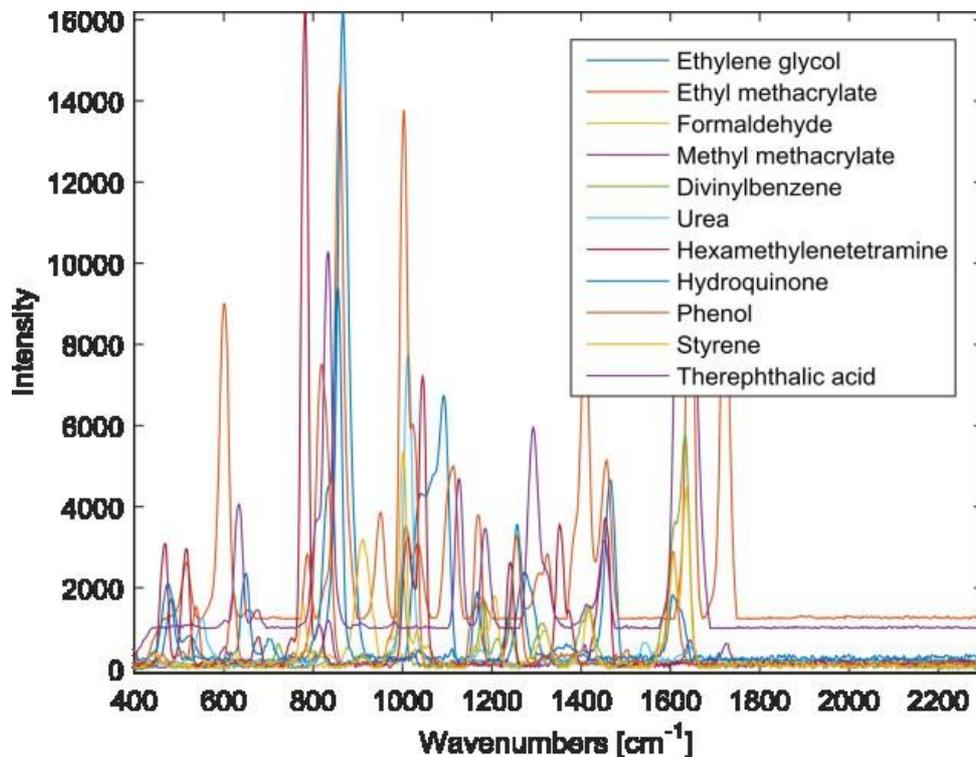


Figure 2. Superposición de los monómeros analizados.

Al usar Mira en su modo autónomo, es decir, modo, sin el uso del software Mira Cal, seguro se logró la

identificación de los monómeros, y la los coeficientes de correlación fueron siempre superiores a 0,95.

CONCLUSIONES

Este estudio muestra que Mira M-1 se puede utilizar para Identificar sin ambigüedades las materias primas poliméricas utilizadas para producir polímeros de uso común como PET, POM y PEEK midiendo sus espectros y haciendo coincidir ellos con una

biblioteca. La identificación toma solo unos pocos segundos. Además, aditivos o inhibidores tales como la benzoquinona se puede identificar de forma rápida y sin ambigüedades.

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

mh@metrohm.es

CONFIGURACIÓN



MIRA P Advanced

El Metrohm Instant Raman Analyzer (MIRA) P es un potente espectrómetro Raman portátil que se puede utilizar para determinar y verificar de forma rápida y no destructiva los más diversos materiales como, por ejemplo, principios activos y excipientes de uso farmacéutico. Pese a su pequeño tamaño, el MIRA P es muy robusto y cuenta con un espectrógrafo de diseño muy eficiente, que está equipado con nuestra extraordinaria tecnología Orbital Raster Scan (ORS). El MIRA P cumple la normativa FDA 21 CFR Parte 11.

El paquete Advanced incluye una lente adicional con la que los materiales se pueden analizar directamente o en sus recipientes (láser de clase 3b) y un accesorio de soporte de vial para analizar las muestras que se encuentran en viales de vidrio (láser de clase 1).