



## Determinación de estaño en plástico por Fluorescencia de Rayos X

Amore, S.<sup>(1)</sup>; Alvarez, R.<sup>(1)</sup>; Borinsky, M.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>INTI-Química

### Introducción

En la actualidad se utiliza una gran variedad de compuestos de dibutil estaño como aditivos en plásticos de PVC actuando como estabilizadores. Dichas sustancias previenen la degradación del plástico durante el calentamiento necesario para moldear diferentes productos (108-200°C). Además, estos compuestos tienen un efecto protector frente a la exposición de la luz solar. Por otro lado, los compuestos de dibutil estaño son usados para acelerar la producción de los plásticos, es decir, como catalizadores en, por ejemplo, plásticos de poliuretano (goma espuma, adhesivos) y siliconas (productos odontológicos, compuestos sellantes). Uno de los compuestos habitualmente usados para este fin es el dibutil laurato de estaño (DBTL) (ver Fig. 1).

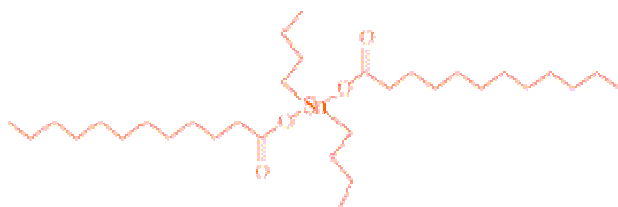


Fig. 1: Dibutil laurato de estaño

La determinación de la concentración de estaño permite verificar que el mismo fue adicionado en la cantidad adecuada y, por lo tanto, que catalizó eficientemente la reacción.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un método para cuantificar el estaño en forma rápida y con una sencilla preparación de muestra, para luego calcular el contenido de dibutil laurato de estaño (DBTL).

### Metodología / Descripción Experimental

Se utilizó un Espectrómetro de Fluorescencia de rayos X, marca Philips PW 2400, dispersivo en longitud de onda. Se midió la emisión de Rayos X

fluorescentes característicos del estaño luego de la excitación de la muestra con un haz primario proveniente de un tubo de Rayos X.

Se construyó una curva de calibración a partir de la medición por duplicado de muestras plásticas planas de concentración conocida de estaño de 3.5 cm de diámetro y aproximadamente 2 mm de espesor.

Se optimizaron las condiciones de medición de estaño para este tipo de matriz. Ver Tabla I.

Tabla I. Condiciones de medición

Elemento	Línea	Cristal	Detector	Ángulo (°2 $\theta$ )	Filtro
Sn	KA	LiF200	Centelleo	14.0194	Brass (300 $\mu$ m)

El análisis se realiza sobre la muestra tal cual en medio vacío.

Luego, para una muestra incógnita, el porcentaje de DBTL (PM 631.6) se calcula a partir de la concentración obtenida de estaño.

### Resultados

Se obtuvo una curva de calibración con buena linealidad (ver Fig. 2).

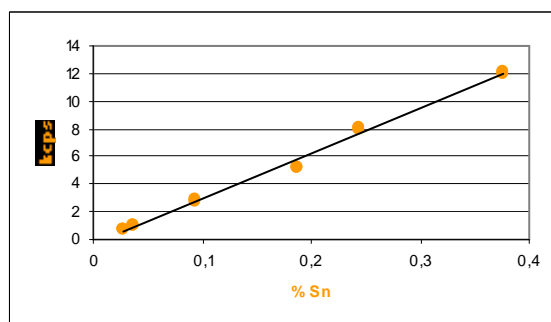


Fig. 2: Curva de calibración

---

## **Conclusiones**

Se desarrolló un método para cuantificar el catalizador dibutil laurato de estaño en forma muy rápida y no es necesario un tratamiento previo de las placas plásticas. Esto permite evaluar en poco tiempo un alto número de muestras.

Además, se presenta este trabajo como un ejemplo de aplicación de la Fluorescencia de Rayos X para la determinación de elementos metálicos sin necesidad de destruir la materia orgánica como resulta indispensable en otras metodologías.

Para mayor información contactarse con:  
Sandra Amore – [samore@inti.gov.ar](mailto:samore@inti.gov.ar)