

Metales preciosos: su determinación en catalizadores usados en la Industria Automotriz

Amore, S.⁽¹⁾; Puellas, M.⁽¹⁾; Borinsky, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾INTI-Química

Introducción

La Resolución N°294/95 del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Público refiere a la obligatoriedad por parte de los exportadores nacionales de solicitar al Instituto Nacional de Tecnología Industrial la extensión de un Informe en donde se consigne la composición de los materiales constitutivos del producto exportable que pudiera contener metales preciosos tales como Pt, Pd, Rh, Ir, Os y Ru, con el objeto de ser presentado ante la Administración Nacional de Aduanas, entidad actuante como controlador.

Los catalizadores son estructuras tipo "panal de abejas" de material cerámico sobre la cual se encuentran adsorbidas bajas cantidades de metales preciosos como Pt, Pd ó Rh finamente dividido. Ubicados en el sistema de escape del automóvil catalizan la conversión de gases contaminantes en emisiones menos nocivas.

En el marco de la mencionada resolución y a pedido de un cliente del Centro de Química, se trabajó en la puesta a punto de un método de determinación de Pt, Pd y Rh en catalizadores de automotores por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X.

Metodología

Se utilizó un Espectrómetro de Fluorescencia de rayos X, marca Philips PW 2400, dispersivo en longitud de onda. La Fluorescencia se basa en la emisión de Rayos X fluorescentes característicos de cada elemento luego de la excitación de la muestra con un haz primario proveniente de un tubo de Rayos X.

Los patrones necesarios como materiales de referencia fueron provistos por el cliente en forma de pastillas conteniendo diferentes concentraciones de los metales en la misma matriz que la de las muestras a analizar. Dicha matriz está formada por una combinación de elementos tales como Zr, Ce, Ni, Nd, entre otros.

El muestreo se realizó por molienda total de cada unidad de catalizador. Se pesó 8 g de del polvo obtenido y se prensó a 60.000 Pounds durante 15 seg, lográndose una pastilla de 5 mm de espesor y 3.1 cm de diámetro.

Luego de optimizar las condiciones de medición para

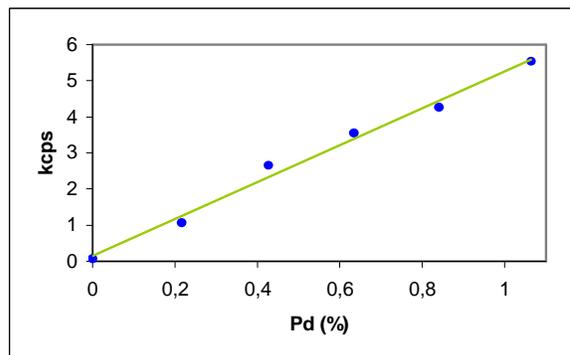
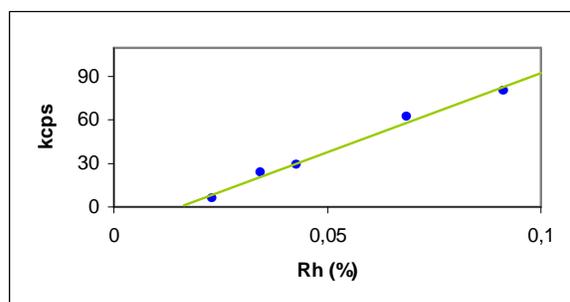
cada elemento: ver Tabla I, se construyeron las curvas de calibración con los patrones entregados.

Tabla I. Condiciones de medición.

Elemento	Línea	Cristal	Detector	Ángulo (°2T)
Rh	KA	LIF 200	Centelleo	17.5470
Pt	LA	LiF 200	Centelleo	38.0738
Pd	KA	LiF 200	Centelleo	16.7496

Resultados

Se obtuvieron curvas de calibración para cada elemento (ver Figs. 1, 2 y 3) con buenos coeficientes de regresión lineal y a partir de ellas se cuantificó en forma selectiva y simultánea Pt, Pd y Rh presentes en



la muestra.

Fig. 1 y 2: Curvas de calibración de Rh y Pd.

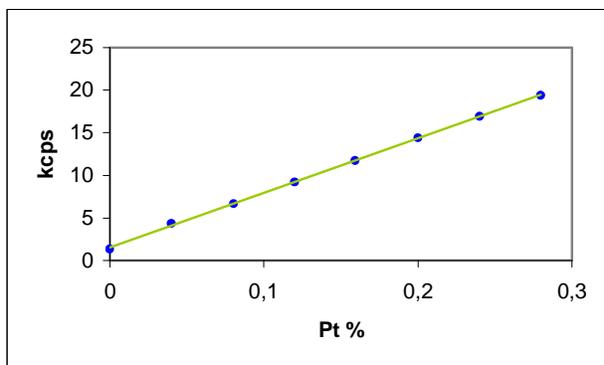


Fig. 3 : Curva de calibración de Pt.

Conclusiones

El trabajo permitió obtener un método de cuantificación por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X cuya principal ventaja radica en la posibilidad de realizar el análisis de los tres elementos en forma simultánea, rápida y confiable, siendo muy simple la preparación previa de la muestra.

Debido a la complejidad en la composición de la matriz y con el objeto de reducir las posibles interferencias interelemento, la matriz del material de referencia debe ser igual a la de la muestra a analizar.

Referencias

[1] Eugene P. Bertin, "Principles and Practice of X-Ray Spectrometric Analysis", Plenum Press. 1970.

Para mayor información contactarse con:
Sandra Amore – samore@inti.gov.ar