



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Espectroscopia de Lente Térmico en la caracterización del complejo metálico Pb(II)-2-(2'-Tiazolilazo)-p-cresol.

Profesor Guía: Dr. Renato Saavedra Sánchez
Departamento de Física
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Concepción

Tesis para ser presentada en Dirección de postgrado para optar al
grado de Magíster en Ciencias mención en Física

RICHARD ALEXIS GÓMEZ MEDINA
NOVIEMBRE 2012 - CONCEPCIÓN - CHILE

Resumen

Este trabajo, presenta el diseño y optimización de la espectroscopia de lente térmico (LT) de dos haces colineal. Para esto, se realiza una descripción teórica y una revisión de los trabajos más recientes en espectroscopia LT. De esta manera, en la investigación se efectúan todos aquellos procedimientos que son necesarios para obtener una caracterización y alineación óptica, logrando de esta forma, una señal LT de máxima intensidad. Esta señal LT es proporcional a la absorbancia y es aplicada en la caracterización de la formación del complejo (metal/ligando) entre el Pb(II) y 2-(2-Tiazolilazo)-p-cresol (TAC), este último usado como un agente cromóforo. El LT fue excitado en una celda ($l = 1$ cm) por la radiación de un láser de Ar^+ ($\lambda_e = 514$ nm). Como láser de prueba, se utilizó un láser He-Ne ($\lambda_p = 632.8$ nm). La cintura del láser fue $\omega_{0e} = 38.14 \pm 1.87$ μm ; los parámetros asociados a la configuración experimental del LT son $m = 8.30$ y $V = 0.99$, y modulación de 5 Hz. Las condiciones de formación de este complejo fueron optimizados para la espectroscopia LT. Los valores óptimos de las variables de formación del complejo corresponden a 3 mL de solución tampónica, pH 7.0 y una estequiometría 1:1 de TAC:Pb(II). Los parámetros analíticos obtenidos fueron: Intervalo Lineal 2.781-166.0 $\mu\text{g L}^{-1}$, límite de detección 2.781 $\mu\text{g L}^{-1}$, límite de cuantificación 9.269 $\mu\text{g L}^{-1}$ y desviación estándar relativa 4.34 % (n=10). La combinación de la espectroscopia LT con la formación de un complejo coloreado con alta absorptividad, logra una alta sensibilidad y bajos límites de detección, además de ser simple y de bajo costo de implementación experimental, por lo que el método desarrollado es adecuado para la determinación de Pb(II) en bajas concentraciones.