

INFLUENCIA DEL ESTADO DE OXIDACIÓN DE ÓXIDOS DE HIERRO EN EL ESPECTRO DE LÍNEAS K DE RAYOS X

J. Gordillo, A. C. Carreras, J. C. Trincavelli. P. G. Bercoff.

RESUMEN: Si bien las técnicas de espectroscopía de emisión de rayos x no se utilizan convencionalmente para determinar estados de oxidación, últimamente se han aplicado al estudio de efectos de enlace químico observando las modificaciones que surgen en el espectro de ciertos grupos de líneas, como así también, la aparición de líneas satélites. En este sentido, es sabido que la espectroscopía de capas atómicas internas es sensible al estado de oxidación, al estado de espín y a la geometría local en metales de transición. La determinación de la abundancia relativa de óxidos ferroso y férrico a escala micrométrica es hasta el momento un problema de difícil solución y de gran interés en diversos ámbitos de la geología y la ciencia de materiales. Este tema se abordó mediante espectrometría de alta resolución de las líneas características K del hierro en muestras irradiadas con electrones. Para este trabajo se prepararon muestras puras de óxido ferroso y óxido férrico y mezclas de estos patrones en distintas concentraciones, en atmósfera inerte de nitrógeno para evitar la oxidación del óxido ferroso a férrico. Posteriormente se estudiaron estas muestras mediante microanálisis con sonda de electrones con espectrómetro dispersivo en longitudes de onda. Los espectros $I(E)$ obtenidos para las líneas K fueron procesados obteniendo para cada mezcla i el parámetro α_i que minimiza la función $\chi^2 = \sum \{I_i(E) - [\alpha I_A(E) + (1-\alpha)I_B(E)]\}^2$, donde la suma se extiende sobre todos los canales del espectro analizados y los subíndices A y B se refieren a cada uno de los dos tipos de óxidos. Graficando la concentración C_A de alguno de los óxidos en la muestra en función del parámetro α para todas las muestras preparadas, se obtiene una curva de calibración que permite determinar la concentración del óxido en cuestión en una muestra incógnita.