

Detalles de la Caracterización Textural de Sólidos Nanoporosos Mediante la Adsorción de Nitrógeno

Dr. Karim Sapag

Laboratorio de Solidos Porosos (LabSoP), Instituto de Física Aplicada (INFAP)

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET

Universidad Nacional de San Luis-UNSL, San Luis, Argentina

*correo electrónico: sapag@unsl.edu.ar

Dentro del campo de la Ciencia de los Materiales, los materiales con poros del orden de los nanómetros (poros de hasta 100 nm de tamaño) ocupan un importante rol por sus diversas aplicaciones, principalmente en el campo de la Energía y Medioambiente. Estas aplicaciones se basan en aprovechar tanto la textura como la composición química de estos materiales siendo los procesos superficiales como los de Adsorción y Catálisis los más utilizados.

La textura de un sólido se refiere a la superficie específica, el volumen de poros y la distribución de tamaño de poros que presentan éstos. La técnica más utilizada para caracterizar estas propiedades es la adsorción de gases, en particular la adsorción de nitrógeno a 77K, que como llega a condensarse se lo puede denominar vapor. Se ha prestado especial atención a esta técnica encontrando ciertas dificultades asociadas principalmente al tamaño de los poros y a la presencia de grupos superficiales, lo que influye en forma directa en los datos de la textura del material. En el estudio de la caracterización textural, lo que se obtiene experimentalmente es una isoterma de adsorción la que merece especial atención, ya que de su forma se puede sacar información enriquecedora. A partir de los datos experimentales, se utilizan modelos y se suponen geometrías, que dependen específicamente de las características de las muestras y de las regiones de análisis, por lo que se han realizado muchos estudios encontrando cuales son los modelos/métodos más adecuados para los distintos materiales.

En esta charla se explicará con detalle la técnica de adsorción de gases para caracterizar materiales, puntuizando los detalles experimentales para obtener resultados repetibles y lo más precisos que permita el experimento. Se destacan las posibles formas de isotermas analizando su clasificación y se explican los modelos más aceptados y aplicables a diversos materiales nanoporosos, propuesto recientemente por la IUPAC.