



SÍNTESIS DE SILICE MESOESTRUCTURADA. DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE EXTRACCIÓN DEL TEMPLATE

Melisa R. Serrano^{(1)*}, Agustina M. P. Gramaglia S.⁽²⁾, Delicia E. Acosta^(1,2), Norberto A. Bonini⁽³⁾, Elio E. Gonzo⁽²⁾ y Mónica L. Parentis⁽²⁾

⁽¹⁾ Instituto de Investigaciones para la Industria Química, UNSa -CONICET, Av. Bolivia 5150 Salta, Argentina.

⁽²⁾ Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, Salta, Argentina.

⁽³⁾ Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, Salta, Argentina.

*Correo Electrónico (autor de contacto): roserrano1988@gmail.com

RESUMEN

Los materiales mesoporosos ordenados son actualmente objeto de un gran número de investigaciones en campos que comprenden la catálisis, el intercambio iónico, la adsorción y la separación y la tecnología de sensores, entre otros. En esta contribución, se plantea la utilización de sílice mesoestructurada como soporte de fármacos, ya que se ha comprobado [1] que los mismos quedan ocluidos en los poros debido a la interacción entre los grupos funcionales del agente terapéutico y los grupos silanoles presentes en las paredes de los poros del material. Así, se realizó la síntesis del sólido mediante el proceso sol-gel usando tetraetoxisilano (TEOS) como fuente de sílice y bromuro de *n*-hexadeciltrimetilamonio (CTAB) como template [2]. El template, un agente tensoactivo o surfactante, sirve de soporte en la condensación del gel. Esta contribución preliminar, se centra en el estudio de la eliminación del template post-síntesis, mediante dos técnicas: calcinación con incrementos de temperatura hasta alcanzar los 550°C y extracción por solventes usando EtOH/HCl como solución extractora. En esta última se modificaron algunas variables con el propósito de encontrar las condiciones óptimas de extracción. Se varió la concentración de HCl en etanol, el volumen de solución extractora, el tiempo de reflujo y el solvente empleado para el lavado. Las muestras fueron caracterizadas por adsorción de N₂, espectroscopia IR y difracción de RX. Mediante calcinación se obtuvieron materiales con un área superficial de 1100 m²/g. A través de la técnica de extracción con solventes la superficie BET cae a valores de aproximadamente el 50% de los obtenidos mediante calcinación a la vez que es necesario realizar dos extracciones para la remoción total del template. El aumento de la concentración de HCl en la solución extractora disminuye aún más la superficie específica del material. El seguimiento del template en las muestras se realizó a través de FTIR.

ABSTRACT

Ordered mesoporous materials are the subject of many researches in fields including catalysis, ion exchange, adsorption, separation, sensors, among others. In this contribution, the use of mesostructured silica as drug carrier is proposed. It has been found that there is a strong interaction between the functional groups of the therapeutic agent and silanol groups present on the material pore walls [1]. The synthesis was performed by the sol-gel process using tetraethoxysilane (TEOS) as silica source and hexadecyl trimethyl ammonium bromide (CTAB) as template [2]. The template, a surfactant agent, is used as the structure directing agent during gel condensation. This preliminary contribution focuses on the study of post-synthesis template removal by two techniques: calcination, with progressive increases in temperature up to 550 °C and solvent extraction using EtOH/HCl as extracting solution. In the last mentioned technique, some variables were changed to find the optimum extraction conditions. Therefore, the concentration of HCl in ethanol, the volume of extracting solution, the reflux time and the solvent used for washing were varied. The samples

were characterized by N_2 adsorption, FTIR spectroscopy and X-ray diffraction. Template extraction by calcination leads to materials having a surface area of $1100 \text{ m}^2/\text{g}$. With the solvent extraction technique the BET surface area falls to values of about 50% of those obtained by calcination while two extractions are necessary for the complete template removal. Increasing the HCl concentration in the extracting solution further decreases the specific surface of the material. The monitoring template traces in the samples was performed using FTIR.

REFERENCIAS

1. Vallet-Regí, M., Rámila, A., Del Real, P.P., Pérez-Pariente, J., “A new property of MCM-41: Drug delivery system”; Chem. Mater., Vol. 13 (2001), p. 308-311.
2. Grün M., Unger K., Matsumoto A., Tsutsumi K., “Novel pathways for the preparation of mesoporous MCM-41 materials: control of porosity and morphology”; Micro. and Meso. Mater., Vol. 27 (1999), p.207-216.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T22

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (poster)