



IV Jornadas en Ciencias Aplicadas “ Dr. Jorge J. Ronco”

## Inclusión de plata y cobre en sílice sol-gel para su uso como aditivo antimicrobiano

Romina Andrea Arreche, Patricia Graciela Vázquez

CINDECA – Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas, “Dr. Jorge J. Ronco”, CCT La Plata, CONICET - Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, 47 No 257 (1900), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

[arrecheromina@gmail.com](mailto:arrecheromina@gmail.com)

Palabras claves: SILICE, PLATA, COBRE, CENIZAS DE GIRASOL, ADITIVO ANTIMICROBIANO

### RESUMEN

Existe un gran interés en el desarrollo de nuevos materiales con alto valor agregado, tales como materiales biodegradables, inteligentes, o que incorporan el uso de nanotecnología para mejorar alguna de sus propiedades<sup>1,2,3</sup>. Por otra parte, uno de los desafíos ambientales en la actualidad es el del control microbiológico en ambientes cerrados, tanto en áreas hospitalarias, alimentarias o educativas, debido a que diversos microorganismos se desarrollan formando bio-películas en sustratos situados en el interior de edificios y contribuyen a la formación de bio-aerosoles que representan un serio riesgo para la salud humana, ya que contribuyen a infecciones y enfermedades respiratorias<sup>4,5,6</sup>. En éste contexto, se sintetizaron materiales silíceos a través del método sol-gel, modificados con sales de plata o cobre para otorgarle propiedades antimicrobianas y cenizas de cáscaras de girasol como aporte de biomasa, para ser utilizados como aditivos en recubrimientos superficiales. Los materiales sintetizados se caracterizaron por TEM, SEM, FT-IR y adsorción-desorción de N<sub>2</sub> como técnicas principales. Se obtuvieron sólidos con alta área superficial ( $S_{BET}$  entre 300 y 600 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup>), con nanopartículas de plata o cobre (AgNP/SiO<sub>2</sub> y CuNP/SiO<sub>2</sub>) de distinta morfología y tamaños incluidas en la matriz de sílice. Asimismo, las cenizas de cáscaras de girasol incluidas como soporte se incorporaron exitosamente a temperatura ambiente. Los sólidos modificados con la sal de plata presentaron actividad

#### IV Jornadas en Ciencias Aplicadas “ Dr. Jorge J. Ronco”

antifúngica frente a *A. alternata* y *C. globosum* a las concentraciones ensayadas y aquellos con un mayor contenido de cenizas presentaron una mayor actividad.

#### REFERENCIAS

- [1] Wool, R., *Polymers and Composite Resins from Plant Oils in Bio-Based Polymers and Composites*, Wool, RP, Sun, XS. Editors, Burlington, USA: Elsevier Academic Press, (2005) 56-113.
- [2] Belgacem, M.N., Gandini, A., Belgacem, M.N., Gandini, A. Editors, Oxford, UK: Elsevier, (2008) 39-66.
- [3] Lu, Y., Larock, R.C., *Chem. Sus. Chem.*, 2 (2) (2009)136-147.
- [4] EPA., *Indoor Air – Assessment. Indoor Biological Pollulants*. Office of Health and Environmental Assessment. Washington, DC (1992).
- [5] Cao, Z., Sun, Y., *Polymeric N-halamine latex emulsions for use in antimicrobial paints*. *ACS App. Mat. Int.*, 1 (2009) 494-504.
- [6] Hernández, R.N., *Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias*, *Rev. Cubana Med. Milit.*, 31(3) (2002) 201-208.