

## Spray coating: una estrategia para la obtención de películas delgadas mesoporosas sobre sustratos planos y curvos

Ruiz Coman, Fernando<sup>1,2</sup>; Bordoni, Andrea V.<sup>1</sup>; Angelomé, Paula C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gerencia Química & Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, CAC, CNEA, CONICET, San Martín, Argentina

<sup>2</sup> Instituto Sabato (CNEA-UNSAM), CAC, CNEA, San Martín, Buenos Aires, Argentina

frcoman.frc@gmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Las películas delgadas de óxidos mesoporosos ordenados combinan las propiedades químicas intrínsecas del material con porosidad controlada en la mesoescala (2 – 50 nm).<sup>1</sup> Si bien técnicas tradicionales como el spin coating y el dip coating son efectivas para obtener estas películas, presentan limitaciones en cuanto al tipo y la geometría de los sustratos que pueden recubrir. En este contexto, la técnica de recubrimiento por pulverización (spray coating) surge como una alternativa que permite recubrir de manera sencilla, confiable y escalable una amplia variedad de sustratos y geometrías, ampliando así el rango de aplicaciones de estos materiales.<sup>2</sup>

En este trabajo se presenta el estudio de la preparación de películas delgadas de óxidos mesoporosos ordenados de TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub> y ZrO<sub>2</sub> sobre diversos sustratos (vidrio, silicio, aluminio, titanio y acero inoxidable) mediante spray coating. Los materiales fueron sintetizados mediante química sol-gel combinada con autoensamblado inducido por evaporación y fueron caracterizados mediante microscopía óptica y electrónica, técnicas de rayos X y medidas de ángulo de contacto.

Las películas obtenidas presentan alta calidad óptica, así como espesores, tamaños de poros y porosidades comparables a los logrados mediante técnicas convencionales. El método desarrollado permite, además, realizar el depósito a temperatura ambiente, simplificando el proceso mediante la optimización de la concentración de etanol en los soles precursores.<sup>2</sup>

Asimismo, se demuestra la capacidad de recubrir parcialmente geometrías curvas y de generar patrones sobre distintos sustratos, empleando uno o varios óxidos.<sup>2</sup>

En resumen, los resultados obtenidos indican que el spray coating constituye una alternativa versátil y robusta para la modificación de superficies tanto planas como curvas. La posibilidad de obtener películas continuas o estructuradas sobre una amplia variedad de sustratos, incluidas superficies metálicas y no planas, abre la puerta a múltiples aplicaciones tecnológicas en áreas como protección contra la corrosión, biomedicina, catálisis y dispositivos ópticos.

### REFERENCIAS

1. Innocenzi, P.; Malfatti, L. *Chemical Society Reviews* 42 (2013) 4198–4216
2. Ruiz Coman, F.; Bordoni, A. V.; Angelomé, P. C. *ChemNanoMat* 12 (2026) e202500585