



OO/UC3M/44- PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN METÁLICA MEDIANTE PRETRATAMIENTOS SOL-GEL NANOPARTICULADOS PROMOTORES DE ADHESIÓN METAL/PINTURA ORGÁNICA

La Universidad española Carlos III de Madrid ha desarrollado recubrimientos de tipo sol-gel aplicados para la protección frente a la corrosión de aleaciones metálicas. Dichos recubrimientos constituyen una barrera física entre el metal y los agentes agresivos externos y aumentan la adherencia metal/pintura orgánica de aplicación posterior mediante uniones en interfase. La modificación de las variables del proceso de síntesis y la formulación del recubrimiento permiten optimizar sus propiedades.

Se busca la licencia de la patente solicitada o un acuerdo de cooperación técnica con empresas que deseen incorporar esta tecnología.

Descripción de la tecnología

La red polimérica del recubrimiento se obtiene mediante la hidrólisis, por adición de agua, de una mezcla de compuestos silano y alcóxidos metálicos precursores de nanopartículas de óxido. La solución de compuestos hidrolizados es depositada sobre la superficie metálica mediante un proceso de inmersión a velocidad controlada. La polimerización o condensación del recubrimiento sobre el sustrato metálico se produce a través del calentamiento a baja temperatura (100°C) del metal previamente recubierto. El recubrimiento sol-gel se une al metal base mediante fuertes enlaces covalentes del tipo Metal-O-Si y puede unirse fácilmente mediante reacción entre grupos funcionales a capas de pintura orgánicas de aplicación superior. De este modo, se da lugar a una estructura polimérica con nanopartículas de óxido embebidas. La presencia de dichas nanopartículas de óxido mejora las propiedades del recubrimiento tales como sus propiedades barrera (para la resistencia frente a la corrosión metálica), adhesión, comportamiento mecánico y estabilidad térmica. Además, las nanopartículas confieren propiedades nuevas al recubrimiento en función del óxido introducido como pueden ser unas interesantes propiedades ópticas.

Aspectos innovadores

Los recubrimientos de óxidos metálicos se han empleado para la protección de numerosas aleaciones metálicas, sin embargo las altas temperaturas de obtención (entorno a 500° C) dan lugar a grietas en los recubrimientos reduciendo sus propiedades y resistencia. La introducción de nanopartículas de óxido en los recubrimientos poliméricos sol-gel permiten la obtención de capas densas y continuas con una mejora en sus propiedades barrera, comportamiento mecánico y estabilidad térmica.

Ventajas competitivas

Los recubrimientos sol-gel se formulan a partir de la hidrólisis y condensación de compuestos precursores de naturaleza no contaminante, por lo que constituyen una alternativa medioambientalmente aceptable a los cromatados contaminantes que se han empleado tradicionalmente para la protección de aleaciones de aluminio de aplicación aeronáutica. Además el método de obtención es simple y mediante el control de las variables de proceso se consigue una buena reproducibilidad de resultados.

Palabras clave

Recubrimientos; Propiedades de los materiales; corrosión/degradación;

Persona de contacto: María Dolores García-Plaza

Teléfono: + 34 916249016

E-mail: comercializacion@pcf.uc3m.es