

ESTUDIO DE LA VARIACIÓN FUNCIONAL DE SUPERFICIES NANOESTRUCTURADAS EMPLEADAS PARA REMEDIACIÓN DE SITIOS DEBIDO A LAS CONDICIONES QUÍMICAS DE AGENTES AMBIENTALES

Fuentes N. O.^{a,b,c}

^a Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (CNEA-CONICET), Nodo Constituyentes, Av. Gral. Paz 1499, B1650KNA, Buenos Aires, Argentina.

^b Departamento ICES, Gerencia Desarrollo Tecnológico y Proyectos Especiales, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Centro Atómico Constituyentes (CAC), Av. Gral. Paz 1499, B1650KNA, Buenos Aires, Argentina.

^c Instituto de Tecnología "Prof. Jorge A. Sabato", Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), CNEA - CAC, Av. Gral. Paz 1499, B1650KNA, Buenos Aires, Argentina.

e-mail: fuentes@cnea.gov.ar

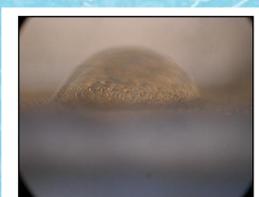
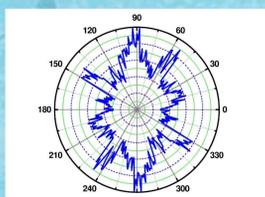
En el empleo para remediación de placas con superficies funcionales nanoestructuradas, se utilizan placas de acero, cobre, aluminio, polímeros reforzados con fibra de carbono y fibra de vidrio. Los patrones topográficos particulares les confieren a las superficies una funcionalidad superhidrofílica o superhidrofóbica.



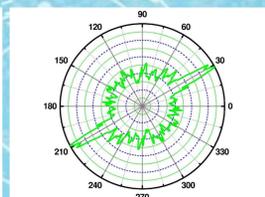
Placa de polímero reforzado con fibra de carbono.



Superficie hidrofóbica y direcciones principales del patrón superficial.



Superficie hidrofóbica y direcciones principales del patrón superficial.



Las placas con superficies superhidrofóbicas se emplean para la protección de instalaciones ubicadas en los sitios contaminados, evitando que los contaminantes penetren en las mismas. Por su parte, las placas con superficies superhidrofílicas permiten retener y coleccionar los contaminantes del sitio.

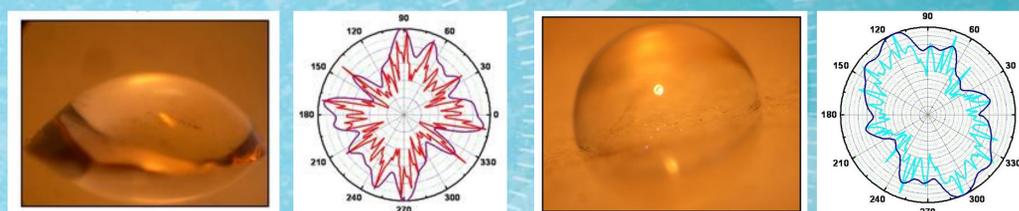
La simple variación en las condiciones químicas de los agentes ambientales a los que están expuestas las placas, cambiará la funcionalidad de la superficie. Como consecuencia de tal circunstancia, las superficies materiales cambian su condición funcional. Es decir, aquellos materiales en los que originariamente sus características superficiales conferían una naturaleza hidrofóbica, dejarán de serlo y serán superficies que de a poco favorecen el mojado de las mismas por agentes corrosivos (hidrofílicas).



Las imágenes reproducen la variación del comportamiento de una superficie a medida que se generan patrones para producir hidrofobicidad.

Para caracterizar la variación que la superficie está sufriendo, se usa en forma sistemática la técnica RIMAPS y el método de Variogramas, para la detección de la modificación de la funcionalidad superficial en distintos materiales, determinando la etapa temporal para la cual es posible detectar tal modificación.

Como ejemplo se presenta la situación de una placa de cobre con una superficie hidrofóbica para contaminantes en fase acuosa (a) y las consecuencias de estar expuesta solamente 50s, a una solución de ácido nítrico (20 ml) y agua destilada (20 ml). La funcionalidad de la superficie cambia a hidrofílica (b).



(a) Superficie hidrofílica. (b) Superficie hidrofóbica.

En consecuencia, la selección de la placa a emplear para remediación deberá tener en cuenta las condiciones ambientales, hidrogeológicas y químicas del sitio, y el tipo de contaminante a tratar.