

## DESENVOLVIMENTO DE SUPERFÍCIES AUTO-LIMPANTES EM LIGAS DE ALUMÍNIO

Marina Fuser Pillis<sup>1</sup>, Eurico Felix Pieretti<sup>1, 2</sup>, Renato Altobelli Antunes<sup>2</sup>, João Luís da Silva Júnior<sup>3</sup>, Edval Gonçalves de Araújo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN), São Paulo-SP, Brasil. \*E-mail: [mfpilllis@ipen.br](mailto:mfpilllis@ipen.br)

<sup>2</sup>Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André-SP, Brasil.

<sup>3</sup> Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife-PE, Brasil.

Nesta pesquisa procurou-se mimetizar o que ocorre na natureza, obtendo-se a super-hidrofobicidade em superfícies de ligas de alumínio através de uma rota simples e de baixo custo. A super-hidrofobicidade é conseguida através da síntese de estruturas hierárquicas de compostos de duplas camadas de hidróxidos (DHC), que possuem micro e nano rugosidades, com posterior imersão em ácido esteárico, o que diminui a energia de superfície. Os revestimentos super-hidrofóbicos constituem um excitante campo de pesquisa na ciência dos materiais que surgiu recentemente e está em franca expansão. Existem atualmente inúmeras aplicações tecnológicas específicas para estes revestimentos em materiais à base de cimento, vidros, telhas, têxteis, plásticos, além do próprio desenvolvimento de revestimentos. Estes revestimentos, quando aplicados a metais (alumínio, cobre, magnésio, titânio, aço inoxidável, aço galvanizado), aumentam significativamente a resistência à corrosão localizada, tanto em meio atmosférico quanto em meio aquoso. Já existem estudos de revestimentos super-hidrofóbicos *anti-biofouling* (que impedem a acumulação de material orgânico) em embarcações e plataformas petrolíferas, impedindo e/ou dificultando a formação de células eletroquímicas, o que contribui para a redução da corrosão microbiologicamente induzida [1, 2]. No presente trabalho foi desenvolvido um método simples e de baixo custo para a formação de superfícies super-hidrofóbicas em ligas de alumínio que melhora em, no mínimo, uma ordem de grandeza a resistência à corrosão em meio salino e que apresentam a propriedade de auto-limpeza. Foram apresentadas sequências de imagens de microestruturas que se formam durante a síntese de compostos de Dupla Camada de Hidróxidos, a partir de combinações de concentrações de nitrato de zinco e de amônia e que, com a aplicação de ácido esteárico, diminuem a energia de superfície das ligas. Foram encontrados teores ótimos para a obtenção da super-hidrofobicidade e testada, com sucesso, a propriedade de auto-limpeza. Também foram mostradas as condições que ocasionam o espalhamento da água ou o Efeito Pétala, efeito este em que a gota de água adere ao substrato, permanecendo fixa ao mesmo quando se vira a amostra a 180°, não promovendo a auto-limpeza. As aplicações das superfícies em desenvolvimento, na área de edificações, são: o prolongamento da vida útil das diversas ligas de alumínio, pelo aumento da resistência à corrosão, diminuindo os gastos com manutenção e reposição de peças (redução da geração de lixo). As superfícies dispensam a limpeza convencional que se utiliza de produtos químicos. Se usadas em ambientes externos, a limpeza se dá com a própria água da chuva, que ao rolar sobre a superfície tratada leva consigo as sujidades.

**Palavras-chave:** alumínio, revestimentos, super-hidrofobicidade.

**Agradecimentos:** À Capes pelo apoio financeiro.

### Referências:

[1] Crawford R.J., Ivanova E.P. Elsevier, 165p. (2015)

[2] He T., Wang Y., Zhang Y., Iv Q., Xu T., Liu T. Corrosion Science, 51, 1757-1761 (2009).