

Argilomineral Modificado Para Inibição de Bactéria Oxidante de Ferro.

Vladmir A. V. Magalhães¹(PG), Denise Bevilaqua¹(PQ), Miguel J. Júnior¹(PQ), Rodrigo F. C. Marques^{1*}(PQ).

*marques@iq.unesp.br

¹Instituto de Química, Unesp. Rua Prof. Francisco Degni, 55. Quitandinha. 14800-060. Araraquara, SP.

Palavras Chave: Montmorilonita, Prata, Bactéria, Ferro, Alcoxi silanos.

Introdução

Estudos comprovam a resistência de compostos de prata a distintas espécies de bactérias como *Legionella* e *Salmonella*¹. Tal capacidade tem sido aproveitada em produtos de interesse à saúde como cateteres e curativos, consolidando a ideia do uso de compostos de prata como agentes inibidores de bactérias.

Vale citar que os mesmos compostos, quando funcionalizados em escala nanométrica, tem sua resistência às bactérias potencializada, o que motiva sua obtenção para o controle de bactérias oxidantes de metais, consumidoras naturais de minérios, cujo efeito está destacado na imagem abaixo (Figura 1):



Figura 1. Bactéria oxidante de ferro em penhasco. Bankhead National Forest, USA.

Como substrato, optou-se por usar um argilomineral, conhecido como montmorilonita (MMT), devido à sua composição de triplas camadas estruturais, das quais duas, tetraédricas de sílica, são facilmente acidificadas para facilitar a modificação por alcoxi silano (MPTMS), garantindo sua funcionalização com nanopartículas de prata, o que inibi a ação de organismos oxidantes de ferro.

Resultados e Discussão

A curva de DRX da amostra modificada está apresentada na Figura 2. Nota-se que, quando a MMT foi tratada com MPTMS e prata, ocorreu modificações em seus espaçamentos basais. A amostra MMT, que apresentava distância basal de 12,53 Å, após modificada, passou à 14,87 Å, resultado que sugere a intercalação de prata nos espaçamentos basais da MMT. A inibição do efeito oxidante da bactéria foi caracterizada por ensaio de variação de íons ferrosos (Figura 3), onde verifica-se que o argilomineral funcionalizado inibiu a oxidação de ferro, quando comparado à MMT pura.

38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

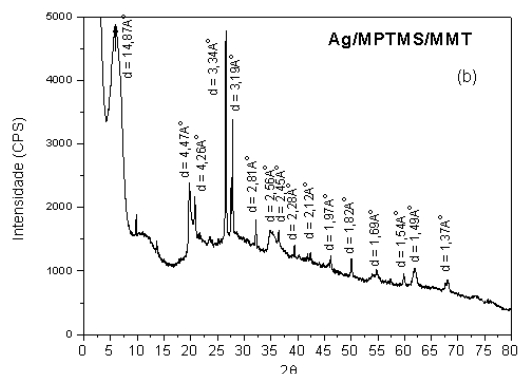


Figura 2. Difratoograma de raios X da amostra de MMT modificada com MPTMS e AgNO₃.

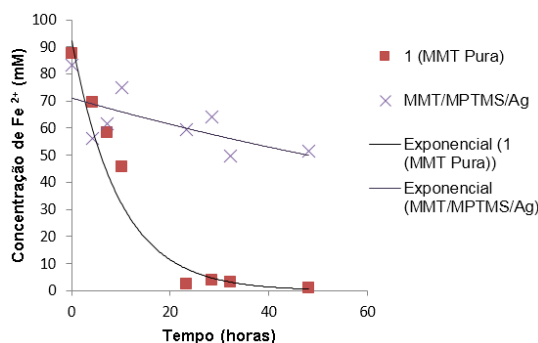


Figura 3. Variação da concentração dos íons ferrosos em relação ao tempo.

Conclusões

A obtenção de argilominerais modificados com nanopartículas de prata, para inibir ação de bactéria oxidante de ferro é viável quando utiliza-se reagente alcoxi silano em sua síntese. Conclui-se também, que mesmo após sua modificação, o argilomineral não perdeu capacidade de penetração de água em sua estrutura, mantendo seu inchamento natural.

Agradecimentos

Ao Grupo de Materiais Magnéticos e Colóides (LMMC-IQ/Unesp) pelo apoio. Ao GFQM-IQ/Unesp pela utilização do DRX. Ao Grupo de Biohidrometalurgia IQ/Unesp.

¹ SILVER, S. Bacterial silver resistance: molecular biology and uses and misuses of silver compounds. FEMS Microbiology Reviews, v. 27, n. 2-3, p. 341-353, 6// 2003.

² BINI, R. A. et al. Synthesis and functionalization of magnetite nanoparticles with different amino-functional alkoxy silanes. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, v. 324, n. 4, p. 534-539, 2012.