

Estudo da Eficiência de Remoção de Ag₂S em Objetos de Prata por Glicinato de Sódio

Samara S. Asevedo¹(IC), João C. D. Figueiredo Junior (PQ)¹; *samaranix@hotmail.com

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627 - Pampulha CEP: 31270-901 - BELO HORIZONTE – MG

Palavras Chave: glicinato de sódio, filme de Ag₂S, remoção.

Introdução

Os objetos artísticos em prata reagem com sulfetos na atmosfera gerando um filme marrom-escuro composto principalmente por Ag₂S. A remoção deste filme pode ser feita através de limpeza mecânica com abrasivos. Porém, em casos de objetos artísticos, quaisquer inscrições ou detalhes em sua superfície podem ser danificados. A redução eletroquímica das espécies Ag₂S também é utilizada, contudo o potenciostato para sua realização é de alto custo. Outro método é a limpeza química usando tiouréia. Esta possui a desvantagem de coordenar na superfície da prata metálica exigindo diversos banhos para sua remoção, pois quando não é retirada totalmente, deteriora possibilitando novamente a formação de Ag₂S. Outro problema com a tiouréia é a sua carcinogenicidade.

Este trabalho busca a utilização do glicinato de sódio (NaC₂H₄NO₂) (Figura 1) para a remoção do filme de Ag₂S em objetos de prata. Este composto possui as vantagens de ser inofensivo à saúde, baixo custo, fácil manuseio e possuir alta seletividade por espécies Ag⁺ e baixa reatividade com espécies Ag⁰.

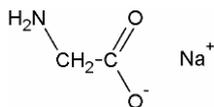


Figura 1. Fórmula estrutural do glicinato de sódio.

Resultados e Discussão

Moedas de prata 500 (50% Ag, 50% Cu) foram usadas como fac-símiles. Elas foram polidas e imersas em água com detergente neutro seguido de hexano em ultrassom. Após o tratamento da superfície foram imersas em solução básica 0,01 mol.L⁻¹ de tiouréia. Após 5 horas de imersão observou-se a formação de um filme negro de Ag₂S. A remoção do filme foi realizada por imersão por 2 horas em solução 0,1 mol.L⁻¹ de glicinato de sódio. O filme que não foi removido totalmente durante o banho foi friccionado com algodão com água destilada e sonicação por 15 minutos. Imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) (Figura 2) e espectros de Espectroscopia de Fluorescência de Energia Dispersiva (EDS) foram coletados da superfície com o filme de Ag₂S e após ação parcial

do glicinato de sódio (após 1 hora de imersão). Na primeira imagem pode-se observar o filme de Ag₂S sobre a superfície da prata e na segunda a remoção parcial do filme. Nos espectros de EDS de cada superfície observa-se a diminuição do teor relativo de S devido à remoção do filme pela reação do glicinato com Ag⁺.

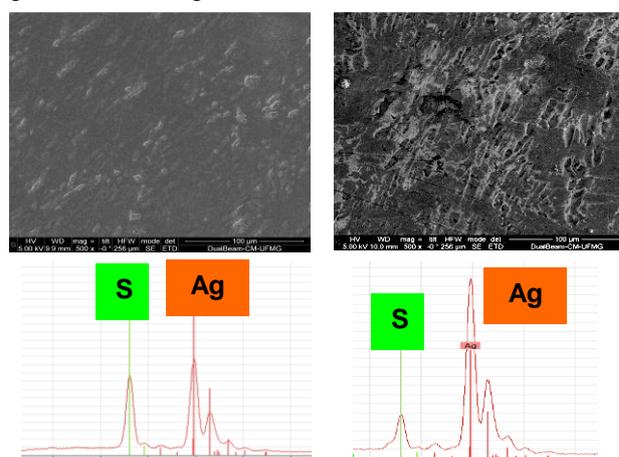


Figura 1. Imagens de MEV e espectros de EDS do filme de Ag₂S e após remoção parcial.

Dosaram-se os teores de Ag e Cu lixiviados de moedas sem filme de Ag₂S durante 10 imersões consecutivas por Espectroscopia de Absorção Atômica (EAA). Os teores médios lixiviados da prata e do cobre são ínfimos (0,003% de Ag e 0,034% de Cu). Este resultado indica a baixa seletividade do glicinato por espécies Ag⁰ e Cu⁰.

Conclusões

O glicinato de sódio é uma opção viável para a remoção dos filmes de Ag₂S em objetos artísticos de prata. É inofensivo à saúde, de baixo custo e seletivo para a remoção de espécies Ag⁺ alterando muito pouco a liga metálica e, por isso, a estética do objeto.

Agradecimentos

CNPQ, Centro de Microscopia UFMG, Laboratório de Química de Materiais Moleculares (LQMMOL)

¹ Costa, Virgínia. *The deterioration of silver alloys and some aspects of their conservation*. Reviews in Conservation, vol.2, n.2, p.18-34, 2001.