

Caracterização do lodo sólido gerado no processo de tratamento de efluente na indústria de galvanoplastia

Ludmila Esteves de Oliveira Costalonga (IC)¹, Armando Cozer Martinelli (IC)¹, Maria de Fátima Fontes Lelis* (PQ)¹, Marcos Tadeu D'Azeredo Orlando (PQ)².

¹Departamento de Química, ²Departamento de Física – CCE/UFES, Av. Fernando Ferrari, s/n 29060-900, Vitória - ES. *mfflelis@cce.ufes.br

Palavras Chave: zincagem, lodo galvânico, crômio, extrato lixiviado, carga tóxica

Introdução

A quantidade de resíduos sólidos industriais tem aumentado significativamente em decorrência da industrialização e o seu gerenciamento é um dos principais problemas vivenciados pelas empresas na área ambiental. Muitas indústrias não têm conseguido fechar seu ciclo produtivo, tendo, normalmente, seus resíduos uma destinação inadequada, fato que agrava os problemas de poluição dos recursos naturais¹. No caso específico da galvanoplastia, o lodo resultante dos sistemas de tratamento de seus efluentes apresenta altas cargas de poluentes perigosos, implicando em riscos ao meio ambiente e à saúde humana, quando estocados ou descartados inadequadamente². Buscando conhecer a composição química desses resíduos e a melhor forma de tratá-los, o presente trabalho teve como objetivo quantificar os teores de crômio, avaliando o nível de sua carga tóxica presente no lodo galvânico. O lodo foi caracterizado por difratometria de raios-X, análise termogravimétrica (TGA), análise química (determinação de crômio) e ensaios de lixiviação.

Resultados e Discussão

A análise química da amostra de lodo indicou quantidades preocupantes de crômio. Os resultados obtidos revelam altos teores de crômio na abertura parcial (3,26%) e na abertura total (11,71%), superiores ao permitido pelas legislações ambientais (Resolução CONAMA N° 357/2005)³.

Os ensaios de lixiviação realizados nesse estudo foram utilizados para estimar a estabilidade química do lodo galvânico, quando em contato com soluções diferentes, permitindo assim verificar o grau de mobilização ou de disponibilidade de seus constituintes. Os ensaios indicaram que houve uma baixa mobilidade do crômio, tanto para água deionizada, como para solução tampão de acetato/ácido acético (pH 5,0), como soluções extratoras, contudo, o arraste do metal em água deionizada ocorreu de forma mais significativo, correspondendo a 60,29% da remoção total desse elemento contido inicialmente no lodo.

Os resultados mostraram que o lodo galvânico analisado foi classificado como resíduo perigoso (Classe I), sendo um material relativamente neutro, úmido e amorfo, com ausência de estruturas cristalinas, conforme mostra o difratograma de raios X (Figura 1).

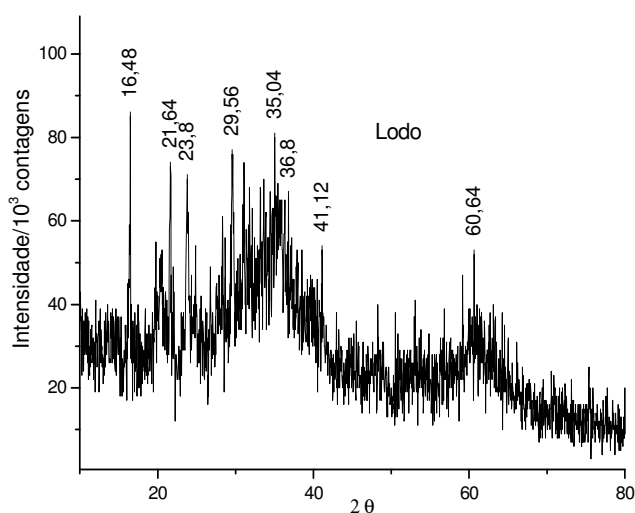


Figura 1. Difratograma de raios-X da amostra de lodo galvânico.

Conclusões

O comportamento do crômio, mesmo na forma pouco solúvel, indica a necessidade da disposição adequada do lodo galvânico, uma vez que tal resíduo pode liberar elevadas concentrações do metal para o meio ambiente, excedendo os limites ambientais normativos.

Agradecimentos

LabÁguas-UFES e o Laboratório de Caracterização de Superfícies do Depto. Eng^a Civil e Mecânica - UFES.

¹Ladeira, A. C. Q. Pereira, D. B. A. Avaliação do potencial poluidor da indústria galvânica: caracterização, classificação e destinação de resíduos. Revista Metalurgia & Materiais, Ouro Preto, N°61p. 385-390, jul/set. 2008.

²Mazzer, C. Cavalcanti, O. A. Introdução à Gestão Ambiental de Resíduos. Infarma. v.16, n° 11-12, 2004.

³BRASIL. Resolução CONAMA n°. 357 de 17 de março de 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 de março de 2005.