

Extração de metais a partir de sucatas eletrônicas por eletro-oxidação

^{*1,2}Priscila Martins da Rocha (IC), ¹Luis G. Santos Sobral (PQ), ¹Carlos E. G. de Souza (PQ)
*priscilarocha15@gmail.com

¹Centro de Tecnologia Mineral (CETEM); ²Fundação Técnico-Educacional Souza Marques;

Palavras Chave: Eletrooxidação, Resíduo eletrônico, Reciclagem.

Introdução

O crescente avanço tecnológico acelera a obsolescência de equipamentos eletrônicos, fazendo com que os mesmos sejam substituídos em um período cada vez mais curto, gerando um aumento na produção de resíduos eletrônicos [1]. Esses equipamentos são constituídos de um grande número de metais, variando entre metais preciosos até elementos recalcitrantes, que se dispostos no meio ambiente, podem causar grande impacto ambiental [2].

Metodologia

A amostra empregada no estudo é proveniente de computadores pessoais obsoletos. Os componentes internos foram removidos e encaminhados para uma etapa de pré-tratamento em um moinho de facas e posterior classificação que apontou P₈₀ em 2mm. Os ensaios de eletro-oxidação de resíduo eletrônico [3], contendo, majoritariamente, cobre metálico, foram realizados num reator de vidro de 1 litro com tampa vazada para a inserção dos eletrodos, anodo DSA (*dimensionally stable anodes*) e catodos tridimensionais (esponja de níquel reticulado). O material a ser lixiviado foi suspenso mecanicamente, numa razão sólido-líquido de 1:10, e o pH inicial da suspensão ajustado em 0,5 com ácido clorídrico (HCl). A corrente contínua foi fornecida por uma fonte de alimentação por um período de 6h para todos os ensaios.

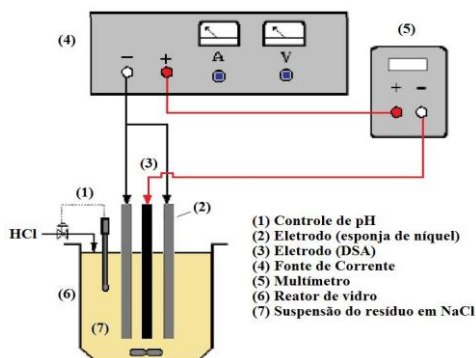
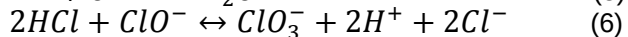
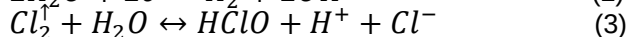
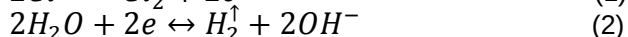


Figura 1. Sistema reacional de eletro-oxidação.

As principais reações envolvidas podem ser representadas pelas seguintes equações iônicas a partir do suprimento de corrente elétrica, com geração, na superfície anódica, de cloro gasoso devido à oxidação dos íons cloreto:



Resultado e Discussão

Tabela 1. Extração dos Metais de interesse em porcentagem.

Ensaios	Extração (%)					
	Au	Ag	Al	Cu	Pb	Fe
1 [NaCl]=0,5M I=3,0V	85,24	85,80	68,38	54,12	54,12	43,86
2 [NaCl]=1,0M I=3,0V	91,13	89,94	89,80	71,14	71,14	82,24
3 [NaCl]=2,0M I=5,0V	96,77	94,38	80,00	41,33	64,91	67,20
4 [NaCl]=0,5M I=5,0V	97,83	84,29	98,79	74,21	56,90	47,83

A geração de agentes oxidantes *in situ* pode ser influenciada pela variação das condições experimentais, refletindo na quantidade de metais liberados para a solução durante o processo de eletro-oxidação e a conseqüente eletrodeposição, de alguns desses elementos, nos catodos tridimensionais.

Conclusões

A extração de ouro e prata ocorreu quase que na íntegra. No caso dos outros elementos majoritários será necessário se estender o tempo do processo eletrolítico para a total extração dos mesmos ou a utilização de amostra com um menor tamanho de partícula.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CETEM e ao PIBIC/CNPq.

¹SILVA, B. D.; MARTINS, D. L.; OLIVEIRA, F. C. Resíduos eletrônicos no Brasil. Santo André, 2007. Revisão em Abril de 2008 – Felipe Fonseca. Disponível em: <<http://www.lixoeletronico.org/pagina/pesquisa/>>. Acesso em: 14/02/2011.

²SANTOS, F.H.S.; SOUZA, C.E.G. Séria Tecnologia Ambiental – Resíduos de origem eletrônica. Rio de Janeiro, CETEM/MCT, n17, 55p. 2010.

³SOBRAL, L.G.S; LIMA, R.B.; SOUZA, C.E.G., MORI, V. Relatório Técnico: Recuperação de cobre de um concentrado de flotação de cobre. Rio de Janeiro, Brasil, Centro de Tecnologia Mineral, 76p. 2008.