



Evento	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	O uso de tiosulfato para a recuperação de prata em módulos fotovoltaicos
Autor	HENRIQUE AMARAL SILVA
Orientador	HUGO MARCELO VEIT

O USO DE TIOSSULFATO PARA A RECUPERAÇÃO DE PRATA NA RECICLAGEM DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Aluno: Henrique A. Silva¹

Prof. Orientador: Hugo M. Veit¹

1 - Laboratório de Corrosão, Proteção e Reciclagem de Materiais (LACOR), Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS

A capacidade dos módulos fotovoltaicos de converter energia solar em energia elétrica tem despertado o interesse do mercado energético por ser um potencial substituto dos combustíveis fósseis, uma vez que a fonte é inesgotável, não gera efluentes ou gases e tem geração satisfatória de energia. Contudo, a vida útil destes aparelhos é de 25 a 30 anos e caso sejam descartados em locais impróprios, estes podem ocasionar a lixiviação de metais tóxicos neles contidos. Este descarte indevido acaba impossibilitando o reaproveitamento de seus componentes, sendo eles os materiais convencionais ou os metais raros, como a prata. Dessa forma, o modo como estes aparelhos serão descartados e, posteriormente, terão seus componentes reaproveitados após seu funcionamento possui grande relevância ambiental e também econômica, principalmente quanto à recuperação da prata.

Convencionalmente, o processo de recuperação da prata é realizado por meio de lixiviação com ácido nítrico (HNO_3). No entanto, em um estudo feito por Bettanin (2017), foi concluído que é possível obter resultados satisfatórios com a utilização de outros meios e condições. A maior extração de prata foi obtida a partir da lixiviação com os seguintes parâmetros: tiossulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,2M, hidróxido de amônio (NH_4OH) 1M e sulfato de cobre (II) (CuSO_4) 0,05M, no tempo de 3h, pH entre 10 e 10,5, à temperatura ambiente e razão sólido líquido 1/20, com o uso de uma bomba de ar para uma concentração mínima de oxigênio dissolvido na solução.

Sendo assim, o objetivo deste projeto é estudar a recuperação de prata presente nos módulos fotovoltaicos a partir de lixiviações com o uso de soluções de tiosulfato de sódio, variando sua concentração. O estudo busca variar, além da concentração do tiosulfato de sódio, os parâmetros de tempo, temperatura, pH, as concentrações de hidróxido de amônio e sulfato de cobre (II) e a necessidade da bomba de ar, a fim de encontrar as melhores condições para a recuperação de prata, além de outros metais, como o chumbo.

Para a obtenção da amostra, foram removidas as molduras de cada painel. Em seguida, os módulos fotovoltaicos foram moídos para que fosse possível obter maior concentração dos metais raros e para aumentar a área superficial, de forma a melhorar o contato entre os metais preciosos e a solução lixiviante. O pH natural da solução de tiosulfato de sódio é em torno de 13,5. Com a finalidade de ajustar o pH, foi preparada uma solução de ácido sulfúrico (H₂SO₄) 25% líquido/líquido. Até o momento, os parâmetros determinados por Bettanin foram recriados a fim de testar se os mesmos resultados seriam obtidos e para futuras comparações com as variações dos parâmetros.

Como o projeto ainda está nas etapas iniciais, não há resultados conclusivos para serem apresentados. Nos próximos meses, buscara-se realizar os testes programados de modo a alcançar o objetivo definido.