**Armazenamento da energia solar para fins eletroquímicos utilizando células foto-voltaicas**

**Brito, Josiane Vieira (autor)**

**Santos, Caroline Silveira (co-autor)**

**Figueira, Álvaro Luis R. (orientador)**

**josyvbrito@gmail.com**

**Evento:Feira de Inovação Científico-Tecnológica**

 **Área do conhecimento: 3.05.02.03-9 energia ; 1.06.03.02-6 - eletroquímica**

**Palavras-chave:** energia solar, célula foto-voltaica, eletroquímica

1 INTRODUÇÃO

 A utilização de energia solar (PALZ.W,1981) tem ganho grande importância nas últimas décadas por ser uma alternativa para baixar os custos com consumos de energia e diminuir a dependência energética de combustíveis fósseis.

 Neste trabalho procuramos mostrar como a utilização de células fotovoltaicas tanto na produção e armazenamento de energia elétrica em baterias recarregáveis, como na sua aplicação eletroquímica envolvendo a eletrodeposição de metais pode ser desenvolvido usando uma fonte inesgotável de energia, a solar.

**2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A interconversão energia elétrica↔energia química é um tema abordado em físico-química na área de eletroquímica. Ela está fundamentada nas duas leis de Faraday, que relacionam a massa de qualquer substância produzida ou consumida em um processo eletrolítico de oxi-redução com a quantidade de eletricidade (Q=∫i.dt) gerada no processo.

Assim, por exemplo, a massa de zinco metálico (mZn) depositada no cátodo em uma eletrólise, ou no caso da carga de uma bateria automotiva, a quantidade de material eletroativo produzido no ânodo (mPbO2), p.ex., PbO2, e a Q circulante na eletrólise é calculada teoricamente pela equação:

$$m\_{Zn}(g)=\frac{∫i\*dt}{96500}\*\frac{65,4}{2} m\_{PbO2}(g)=\frac{i\*t}{96500}\*239/2$$

Como na célula fotovoltaica a intensidade de corrente é variável conforme o período de insolação é necessário o seu monitoramento durante o processo eletrolítico.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos utilizando-se dois tipos de painéis solares: a) pequeno (5 W) - usado nas experiências de eletrodeposição metálica (Zn, Ni); b) grande (15 W) - usado nas experiências de armazenamento de energia em baterias.

Os materiais utilizados nas eletrodeposições foram: soluções eletrolíticas (DIX,G.F, HULTSCH, 1978) de ZnSO4, NiSO4, miliamperímetro, termômetros, célula eletrolítica, cronômetro, corpos de prova, ânodos de Zn e Ni, recipientes de acondicionamento. As experiências foram realizadas externamente no pátio da EQA no turno da manhã.

Para o armazenamento de energia pretende-se fixar o painel solar no teto externo do laboratório de Físico Química (EQA) e conectá-lo à bateria automotiva e ao controlador de carga que estarão localizados no interior do laboratório. Analisou-se a morfologia do depósito e a eficiência de corrente(PLETCHER,1984) nos processos de eletrodeposição por pesagens dos metais depositados e na recarga da bateria monitorou-se o tempo, a intensidade de corrente, a densidade da solução ácida e a tensão nominal da bateria antes e após a carga.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados envolvendo a eletrodeposição metálica de Zn e Ni foram lisos, uniformes e de muito boa aderência. Os rendimentos eletroquímicos foram altos (ηZn ~86% e ηNi~96%) indicando baixa evolução de hidrogênio. Resultados preliminares obtidos pela recarga de uma bateria Pb-ácida, 45A.h num dia de insolação direta mostraram que é possível recarregá-la totalmente em cerca de 30h (100% da capacidade, d = 1,28 g/cm³). A figura abaixo mostra depósitos de Zn e Ni obtidos em eletrólises com densidades de corrente de 10-40 mA/cm² e 30-50 mA/cm² respectivamente.

Figura 1 – Depósitos metálicos

|  |  |
| --- | --- |
| Ni | Zn |

Fonte: Os autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

 O trabalho se mostrou um estudo promissor de envolvimento da área acadêmica com ensino, pesquisa e extensão universitária. A instalação do painel na área externa da EQA possibilita uma visão exterior das atividades realizadas no laboratório. No estudo da eletrodeposição metálica pretende-se observar o efeito de aditivos no banho utilizado para a deposição de zinco.

REFERÊNCIAS

Palz, W. ***Energia solar e fontes alternativas***, 1ª Ed. São Paulo: Hemus Livr. editora, 1981, 358p.

DIX, G.F, HULTSCH, R. ***J.Chem. Educ****.*, 1978, 55(4),259p.

PLETCHER, D. ***Industrial Electrochemistry*.** 1.ed. London: Chapman and Hall, 1984. 325p