

## Utilização da Célula de Hull como ferramenta de avaliação de eletrólitos de níquel para fins de eletrodeposição.

Edinéia P. S. Schmitz<sup>1</sup> (PG)\*, Mauro C. Lopes<sup>1</sup> (PQ), Jarem R. Garcia<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, <sup>2</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, \*edineia\_paula@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03, 85040-080, Guarapuava-PR, Brasil. <sup>2</sup>Avenida Carlos Cavalcanti, 4748, Uvaranas, 84030-000, Ponta Grossa-PR, Brasil.

Palavras Chave: níquel, eletrodeposição, Célula de Hull, revestimento.

### Introdução

A Célula de Hull é uma unidade miniaturizada de um sistema de eletrodeposição industrial, projetada para produzir depósitos que registram as características da eletrodeposição em todas as densidades de corrente no âmbito da escala de operação<sup>1</sup>. A sua utilização e avaliação é normatizada pela Norma DIN 50957<sup>2</sup>.

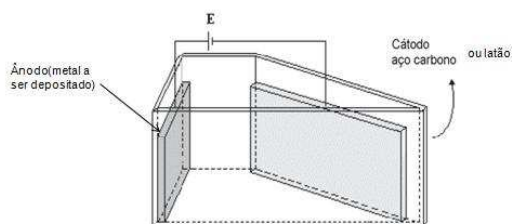
O estudo apresenta a utilização da Célula de Hull como ferramenta de avaliação de duas amostras de eletrólitos industriais e das camadas de níquel obtidas a partir dos mesmos.

### Resultados e Discussão

Os ensaios foram realizados utilizando-se eletrólito de níquel tipo Watts proveniente de uma indústria galvânica e as amostras foram depositadas sobre cátodo de latão polido previamente limpo com solução desengraxante e decapante e posteriormente realizada a avaliação visual e a caracterização morfológica em MEV.

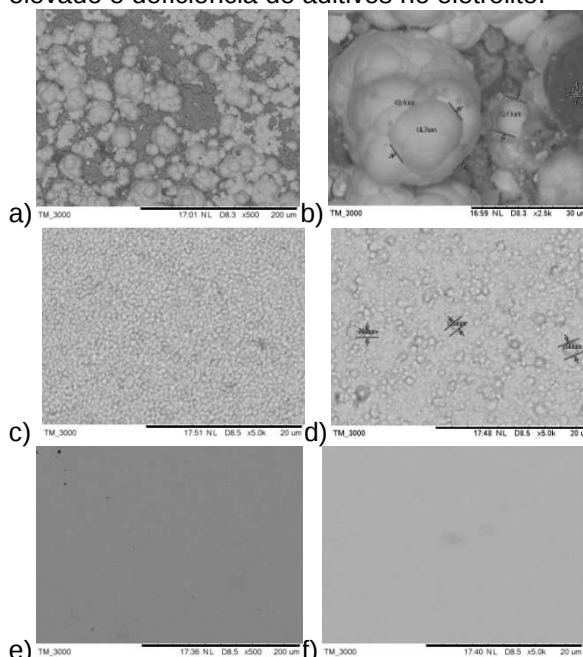
A figura 1 abaixo apresenta o esquema da Célula de Hull utilizada.

**Figura 1.** Diagrama da Célula de Hull<sup>1</sup>.



A **Figura 2** a seguir apresenta as caracterizações das amostras, sendo que a avaliação visual dos corpos-de-prova permitiu as correções do eletrólito, como acerto do pH, temperatura e adição de aditivo orgânico para melhoramento da uniformidade da camada. Visualmente o que se detectou foi uma região de formação irregular da camada de níquel na zona de alta densidade de corrente, na amostra 1, a) e b) na **Fig 2**, esta amostra apresentava-se numa temperatura de 40°C, abaixo do indicado para o processo industrial. Já a amostra 2 apresentou uma mancha escura nas regiões de média e baixa

densidades de corrente, fato relacionado com o pH elevado e deficiência de aditivos no eletrólito.



**Figura 2.** MEV das amostras, a) amostra 1 temperatura de 40°C, b) amostra 1 tamanho dos grãos irregulares de níquel, c) d) amostra 2 pH elevado, 5,9 e) amostra 1 após correções e f) amostra 2 após correções.

### Conclusões

Através da utilização da técnica de eletrodeposição em Célula de Hull foi possível minimizar os defeitos ocasionados por problemas do eletrólito e também fazer a correção do aditivo presente no mesmo, mostrando-se este método uma ferramenta eficaz para auxiliar as empresas na resolução e prevenção de problemas envolvendo eletrodeposição.

### Agradecimentos

A empresa fornecedora das amostras de níquel para os ensaios e a UNICENTRO pela caracterização das amostras.

<sup>1</sup>SILVA, P. G., et. al. *Estudo Eletroquímico de um novo Banho Galvânico de Zinco Alcalino Livre de Cianetos*. Química Nova. V. 29, n 1, 15-19, 2006.

<sup>2</sup>Norma DIN 50 957, 1978.