



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2014
<b>Local</b>	Porto Alegre
<b>Título</b>	&#8203;Avaliação da eficiência do processo de eletrodialise no tratamento de &#8203;efluentes de níquel
<b>Autor</b>	RENAN SILVANO KRAPP
<b>Orientador</b>	JANE ZOPPAS FERREIRA

Processos galvânicos podem representar um risco ao meio ambiente e à saúde humana, pois consomem altos níveis de água e geram efluentes contendo metais e outras substâncias potencialmente perigosas. O níquel é um metal muito utilizado em processos de eletrodeposição pois, além de aumentar a resistência à corrosão, também fornece características decorativas. Os efluentes gerados neste processo contêm níquel, sulfatos, cloretos, boratos e aditivos orgânicos, necessitando, portanto, de tratamento para atingir níveis aceitáveis para o descarte no ambiente ou para possibilitar o reuso. A eletrodialise (ED) é uma boa alternativa para o tratamento deste efluente, pois combinando o uso de membranas de troca iônica e diferença de potencial elétrico, permite a remoção de espécies iônicas de soluções aquosas.

Este trabalho apresenta a aplicação da eletrodialise no tratamento de efluentes de niquelação decorativa transformando o efluente em duas vertentes: água de reuso e uma solução concentrada em sais de Ni, a ser reutilizada como reforço do banho de níquel, permitindo uma economia de água e produtos químicos.

Os testes foram realizados em células de ED de cinco compartimentos separados por quatro membranas íon-seletivas IONAC® com área de 16cm<sup>2</sup>. Nas extremidades da *stack* de acrílico, um par de eletrodos de Ti/Ti<sub>0,7</sub>/Ru<sub>0,3</sub>O<sub>2</sub>, com área de 16cm<sup>2</sup>, atuavam como cátodo e ânodo.

Os ensaios foram realizados com soluções sintéticas e com efluente real. Uma solução de sulfato de sódio 4g.L<sup>-1</sup> preencheu o reservatório dos eletrodos. Ácido clorídrico foi adicionado ao efluente para manter o pH na faixa de 3,5-4,5 durante o tratamento por ED.

A eficiência da eletrodialise foi avaliada através da determinação da taxa de desmineralização, taxa de transporte, extração percentual e concentração percentual de níquel, e ainda pela eficiência de corrente do processo.

Para ensaios com efluente sintético a taxa de desmineralização foi de aproximadamente 95% e a eficiência de corrente foi constante, em aproximadamente 100%. Para os ensaios com efluente real, os resultados indicaram taxa de desmineralização e eficiência de corrente menores e os valores não foram constantes. Esta diferença pode ser explicada por alguns fatores: a composição do efluente, o volume tratado e a área de membrana.

O efluente real, por vir do processo industrial contém, além dos íons empregados no efluente sintético, outros íons que podem ser contaminantes do banho ou da água de lavagem, além da concentração de cada tipo de aditivo, que tende a ser diferente da adicionada no efluente sintético. Os ensaios que utilizam efluente real foram realizados com 13L de efluente, e de efluente sintético, 0,5L. Devido ao volume maior, a quantidade de íons também é maior, e, como a área útil da membrana (16cm<sup>2</sup>) é a mesma da utilizada no tratamento do efluente sintético, a resistência do sistema se altera, e a eficiência energética para a extração do níquel é afetada.

A avaliação dos dados de eficiência do processo leva a uma análise detalhada das condições operacionais, parâmetros utilizados, e efeitos observados nas membranas e eletrodos, permitindo melhorias no tratamento, para garantir uma eficiência cada vez maior.