



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Remoção de compostos nitrogenados por redução eletrolítica com eletrodo de cobre
Autor	VANESSA COELHO
Orientador	HUGO MARCELO VEIT

Remoção de compostos nitrogenados por redução eletrolítica com eletrodo de cobre

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Autor: Vanessa Coelho

Orientador: Hugo Marcelo Veit

Essencialmente originado de ações antrópicas, tais como o uso intensivo de fertilizantes com compostos nitrogenados e o tratamento ineficiente de águas residuais, o íon nitrato (NO_3^-) é um poluente de águas subterrâneas. Seu alto teor ameaça, não somente os ecossistemas aquáticos, mas também traz riscos à saúde humana.

Diversos métodos para reduzir a concentração de nitrato têm sido estudados, dentre eles a eletrodialise (ED) e a osmose reversa (OR). Porém, estes processos de separação por membranas levam à concentração e não à remoção do nitrato, necessitando este concentrado de um tratamento posterior. A redução de NO_3^- é um dos poucos meios de retirá-lo da água contaminada e dentre os processos que exploram a redução, destaca-se a eletrólise com membrana, devido à alta eficiência de tratamento, pequena área ocupada pelo sistema e custos de investimento aceitáveis.

O presente trabalho apresenta a aplicação da redução eletrolítica como tratamento para águas contendo nitrato em sua composição, com o objetivo de reduzir este composto e favorecer a formação do gás N_2 através da redução do íon NO_3^- no cátodo. Além da formação de N_2 , outros compostos também podem ser formados, dentre os quais nitrito (NO_2^-), amônia/amônio ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) e outros compostos gasosos.

Os ensaios foram realizados em um *stack* de dois compartimentos separados por uma membrana catiônica HDX100. Dois eletrodos foram dispostos nas extremidades do *stack*; como ânodo foi utilizado um eletrodo de óxido de titânio e óxido de rutênio ($70\text{TiO}_2/30\text{RuO}_2$) e como cátodo um eletrodo de cobre com área de $14,84 \text{ cm}^2$. O efluente a ser tratado (solução de NaNO_3) foi colocado no compartimento catódico. No compartimento anódico foi colocada solução de Na_2SO_4 .

Foram realizados ensaios de 12 horas, utilizando soluções com concentrações de 200 a 1000 mg/L de NO_3^- e densidade de corrente de 1 mA/cm^2 . Durante os experimentos foram monitorados o pH e a condutividade em ambos os compartimentos e o potencial do *stack*. Além disso, foram coletadas alíquotas da solução de NaNO_3 , em intervalos de tempos para análise, por cromatografia iônica, dos íons na solução.

Os resultados obtidos até o momento, utilizando a redução eletrolítica com eletrodo de cobre, indicam que ocorre a redução de nitrato, a formação de nitrito e compostos gasosos. Não foi observada a formação de amônia/amônio.