



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Análise da oxidação de amônio pelo processo de nitrificação e desnitrificação simultânea no tratamento de efluentes industriais.
Autor	RENATA BARÃO ROSSONI
Orientador	ALVARO MENEGUZZI

O nitrogênio é um dos contaminantes mais importantes presentes nas águas residuais. Há diversas formas de tratamento de efluentes, entre elas surge como uma alternativa promissora a técnica de Nitrificação e Desnitrificação Simultânea (SND), desenvolvida para remover nitrogênio de efluentes industriais. Esta alternativa tecnológica para o tratamento biológico do nitrogênio lança mão do ciclo bioquímico do nitrogênio, o qual se sustenta em dois processos: a nitrificação e a desnitrificação.

No presente trabalho, foi avaliada a estabilização da oxidação do amônio, primeira etapa do processo de remoção de nitrogênio por SND, que consiste na oxidação do amônio até nitrato na presença de oxigênio dissolvido (OD). Esta etapa é limitada pela concentração de OD e temperatura, além de ser inibido pela concentração de amônia e ácido nitroso.

No estudo, foi utilizada, em escala de bancada, uma unidade experimental de microfiltração, constituída de: um reator de 5 L; uma bomba centrífuga; duas válvulas gavetas, a fim de controlar a vazão no módulo de membranas; dois manômetros, para controlar a pressão transmembrana; um módulo de membranas externo; membranas de éster de celulose; e um tanque de alimentação contendo efluente sintético. O experimento foi realizado durante 10 meses, e está análise foi feita com os dados dos últimos 51 dias de operação. O sistema foi operado em modo contínuo. O efluente sintético utilizado na alimentação tinha concentração de N-NH₄ de 150 mg/L e com DQO de 300 mg/L. O ajuste do pH no reator era realizado com uma solução de 0,25 M de carbonato de sódio. As medidas de pH, temperatura e oxigênio dissolvido realizaram-se mediante eletrodos específicos do aparelho Lutron WA – 2025. A determinação de N-NH₄ se deu por cromatografia iônica, aparelho Dionex ICS 3000. O estudo se manteve a temperatura ambiente para simular as condições reais de uma estação de tratamento de efluentes. A concentração de sólidos suspensos totais se iniciou com 3,0 mg/L, e alcançou a média de 4,5 mg/L.

Pode-se constatar que, após 25 dias de início da operação, a concentração de N-NH₄ ficou em valores aproximadamente constantes e próximos de zero. A eficiência de oxidação de amônio durante a operação, após a estabilização, atingiu o percentual médio de 95,1%, com desvio padrão de 5,3%. Durante a operação notou-se uma redução na alcalinidade, que mostra que a oxidação de amônio de fato ocorreu. Em relação ao oxigênio dissolvido, o que se observa é que a maior eficiência se deu entre 0,0 mg/L e 2,0 mg/L.

A princípio, podemos concluir que é possível otimizar o processo de remoção de nitrogênio através da utilização de concentrações de oxigênio dissolvido mais próximas de zero, como uma forma de economizar com os custos do oxigênio dissolvido e ainda favorecer o processo de desnitrificação, que é a etapa posterior (não analisada neste trabalho). Também foi observada a necessidade de adicionar carbonato de sódio para manter a alcalinidade do sistema.