

Utilização de adsorventes natural na remoção de nitrato presente em água para abastecimento na avicultura

Jair J. João (PQ), Diego B. Machado (IC) e Larissa Bento Bortolatto (IC)*. *larissa.bortolatto@unisul.br*

Universidade do Sul de Santa Catarina. Grupo de Pesquisas em Catálise Enzimática e Síntese Orgânica (GRUCENSO). Av. José Acácio Moreira 787. Bairro Dehon. CEP 88704-900. Tubarão/SC.

Palavras Chave: zeólitas, nitrato, adsorventes

Introdução

Nas regiões de grande concentração e criação de suínos e aves, a contaminação causada por esta atividade passou a ser tratada como uma questão de saúde pública. O lançamento dos esgotos e efluentes gerados, sem tratamento, diretamente na terra ou em locais de fácil infiltração vem ocasionando problemas relacionados à contaminação de águas subterrâneas e superficiais por nitrato. Segundo a Epagri (1995), cerca de 92% dos mananciais superficiais da Região Oeste de Santa Catarina, encontram-se contaminadas como coliformes termotolerantes e nitratos. Existem poucas técnicas que podem ser aplicadas ao tratamento de águas para abastecimento de aviários, contaminadas por nitrato. O principal processo que pode ser aplicado para remoção de nitrato é a troca iônica, que apresenta um elevado custo de operação. Dessa forma, novas técnicas que apresentarem uma boa eficiência para remoção de nitrato e sejam viáveis economicamente devem ser exploradas¹. O objetivo desse trabalho é avaliar a capacidade de adsorção de nitrato utilizando recursos naturais, carvão e zeólitas.

Resultados e Discussão

Os experimentos de adsorção foram realizados em laboratório em regime de batelada. O efluente sintético foi preparado com água deionizada contendo 50 ppm de nitrato de sódio. Os estudos foram realizados em diferentes valores de pH (3,0; 4,0; 5,0; 6,0 e 7,0). O carvão utilizado foi carvão antracito carbotrat AP com diâmetro médio de 1,00 ± 0,05 mm. e densidade de 0,95g/cm³, cedido pela empresa Carbonífera Criciúma S.A. A zeólita utilizada foi zeólita natural clinoptilolita-mordenita 70-85%, com granulometria média de 0,6-1,3 mm, massa específica de 2,1-2,24 g/cm³, fornecida pela empresa Celta Brasil S.A. Adicionou-se ao efluente, sob agitação magnética, 5% (p/p) de uma mistura de carvão e zeólita natural. Alíquotas foram coletadas do sobrenadante em triplicata nos tempos de 0; 5; 15; 30; 45 e 60 minutos. A eficiência de adsorção foi determinada através do monitoramento da concentração de nitrato resultante no meio. O método utilizado para determinação de nitrato foi o colorimétrico utilizando ácido fenoldissulfônico.

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Os resultados encontram-se na Tabela 1 e figura 1.

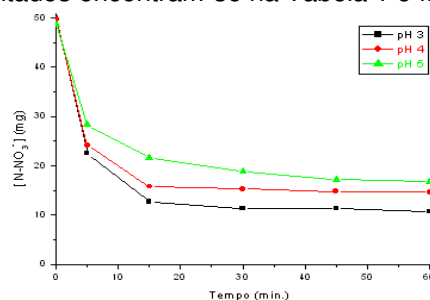


Figura 1. Cinética de adsorção de nitrato em diferentes valores de pH.

Através dos resultados podemos observar que a diminuição do pH da solução permite uma maior remoção de nitrato. Isso está diretamente ligado ao fato de um pH baixo no meio possibilita uma maior geração de carga positiva livre na superfície do adsorvente facilitando a adsorção de íons negativos como o nitrato. Em pH 3,0; 4,0 e 5,0; em cerca de 5 minutos, 50% do analito foi removido da solução e o equilíbrio foi atingido em aproximadamente 15 minutos, com remoção de 75,4% em pH 3,0; 68,4% em pH 4,0 e 56,6% em pH 5,0. Em pH 6,0 e 7,0 o percentual de remoção foi abaixo de 25%. Os resultados da tabela 1, mostram que o melhor carregamento médio foi em pH 3.

Tabela 1. Carregamentos obtidos para as condições estudadas.

Adsorvente	pH	Carregamento médio obtido (mg.N-NO ₃ ⁻ /g _{adsorvente})
Carvão/zeólita	7,0	0,94
	6,0	1,45
	5,0	3,32
	4,0	3,53
	3,0	4,10

Conclusões

Os resultados demonstram que é possível remover nitrato de água para abastecimento de aviários utilizando zeólita natural e carvão como adsorvente. Estudos devem ser realizados para avaliar a viabilidade técnica desse processo.

Agradecimentos

UNISUL e JOJACO FILTROS LTDA.

¹ Mizuta, K, et al.. *Bioresource Technology*. 2004, 94, 255-257.