



PRECIPITAÇÃO DE ESTRUVITA: REMOÇÃO DE FÓSFORO UTILIZANDO MATERIAIS-SEMENTE ALTERNATIVOS NO AUXÍLIO DA FORMAÇÃO DO CRISTAL

Autores: Felipe Lima Coelho dos Santos* (Bolsista PIBIC/CNPq), Pamela Lais Cabral Silva (Bolsista MSc/CNPq), Alisson Carraro Borges (Orientador, DEA/UFV)

* E-mail: felipe.l.santos@ufv.br

Trabalho de Pesquisa na área de Recursos Hídricos e Ambientais

Introdução

Um grave problema que pode ocorrer em corpos hídricos é o fenômeno da eutrofização, causado pelo grande aporte de nutrientes tais como o fósforo. As principais consequências são uma redução na quantidade de oxigênio dissolvido na água, provocando a morte de espécies aquáticas como os peixes, por exemplo. Tendo em vista este problema, uma forma relativamente simples de remoção de fósforo é a precipitação na forma de estruvita ($MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$). Este cristal é formado em condições de alcalinidade juntamente com a presença de amônio, magnésio e fósforo e uma importante variável que pode otimizar a formação da estruvita é a adição de materiais-semente no meio que possuem por finalidade ajudar a superar a barreira de energia inicial para nucleação, permitindo o crescimento do cristal.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência dos materiais-semente areia, caulim e rejeito de minério de ferro na remoção do nutriente fósforo pela precipitação do cristal de estruvita.

Material e Métodos

Em uma primeira etapa, foram escolhidas cinco unidades experimentais contendo 1,5 litro cada, na concentração de 100 mg/L de fósforo e em proporção molar de 1,2:1:1. Foram utilizados 2 gramas por litro do material-semente e o pH do meio ajustado em 9,5. Em seguida foram agitados primeiramente em 15 minutos a 200 rpm e 30 minutos a 100 rpm. Por fim, filtraram-se as amostras e foram feitas as análises de fósforo no espectrofotômetro. Na segunda etapa foi conduzido o mesmo processo com o valor de pH ajustado em 8,5.

Apoio Financeiro

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Resultados e Discussão

Como resultados obtidos, quando feitos os testes em pH 9,5, obteve-se remoção média de fósforo de 64,80% sem uso de semente, 68,86% com o material areia, 65,50% com o caulim e 66,14% com o rejeito de minério de ferro. Na segunda etapa, em pH 8,5, foi obtida uma remoção média de 40,37% sem uso de semente, 42,48% com o material areia, 40,00% com o caulim e 49,21% com o rejeito de minério de ferro. Quando realizado o experimento em pH 9,5, não houve diferença estatística nos resultados de remoção ao se utilizar-se ou não material-semente no meio. Tal fato pode ser explicado pela ótima condição de pH para a formação do cristal de estruvita, acabando por suplementar o efeito de adição de semente. Este parâmetro se faz tão importante que Kabdasli et al. (2004), propôs que o pH pode ser usado como principal indicador de nucleação de estruvita. O uso do rejeito de minério de ferro se destacou na segunda etapa do experimento, removendo 9% a mais de fósforo em relação aos outros materiais, sendo estatisticamente superior. Neste cenário, o presente estudo pode trazer uma nova forma de reaproveitamento deste rejeito.

Conclusões

Destaca-se uma maior eficiência na remoção de fósforo quando utilizado rejeito de minério de ferro como material-semente em pH igual 8,5, promovendo maior remoção quando comparado aos outros materiais. Não houve diferenças significativas de remoção entre os materiais-semente quando realizado em pH 9,5.

Bibliografia

Kabdasli I, Parsons SA, Tunay O. Effect of major ions on struvite crystallization. In: Proceedings of the International Conference on Struvite: **Its Role in Phosphorus Recovery and Reuse**. Cranfield, UK. 2004.

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus. Agradeço ao professor Alisson, por ter me dado a oportunidade de conduzir este trabalho. Agradeço à Pamela e Lucas pela paciência e ajuda comigo. Agradeço à minha família e minha namorada que estiveram ao meu lado em todo o percurso.