

VOZES DIVERSAS

DIFERENTES SABERES



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXX SIC



15 A 19 OUTUBRO CAMPUS DO VALE



Aplicação de nanobolhas na remoção de íons em águas residuais da mineração, por flotação por ar dissolvido-FAD

Aluno: Pedro Wainberg Bohrer Orientador: Jorge Rubio

Escola de Engenharia - DEMIN - Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental - LTM

INTRODUÇÃO / RESUMO

As nanobolhas (NBs) possuem um grande potencial no tratamento de efluentes e constituem a linha de pesquisa principal do laboratório. Neste trabalho, em nível de bancada) foi avaliado o efeito das NBs na remoção de íons chumbo (Pb^{2+}) no tratamento de águas da mineração de sulfetos metálicos. O processo inclui a adsorção dos íons em $Fe(OH)_3$ ($[Fe^{3+}] = 20 \text{ mg/L}$; $pH = 7$; floculação com $0,5 \text{ mg/L}$ de um floculante (Faxxon[®] FX CS7) e separação por flotação. A remoção dos íons de Pb , variou entre 94-97%, com uma alta taxa de separação na presença de NBs (aumento de 8 m/h na velocidade de ascensão dos flocos). Os mecanismos envolvidos incluem uma rápida adesão das NBs na superfície e no interior dos flocos, a criação de sítios de alta hidrofobicidade que servem de núcleos para a adesão das bolhas na FAD. Os objetivos foram atingidos e os resultados validaram o potencial das NBs no tratamento de efluentes por FAD.

METODOLOGIA

O aparato usado (Fig 1) consistiu de uma coluna de flotação de vidro e um sistema de geração de bolhas por depressurização de ar dissolvido em vaso saturador, em uma válvula agulha, onde a pressão era de 4 bar . A dispersão de NBs ($3 \times 10^8 \text{ NBs.mL}^{-1}$) foi gerada utilizando uma pressão de $2,5 \text{ bar}$, e 3 min para separação das microbolhas. A solução de íons Pb^{2+} foi preparada com e sem NBs. Foi feita a comparação da velocidade de ascensão dos flocos nas duas situações. A análise química dos íons chumbo foi realizada por absorção atômica.

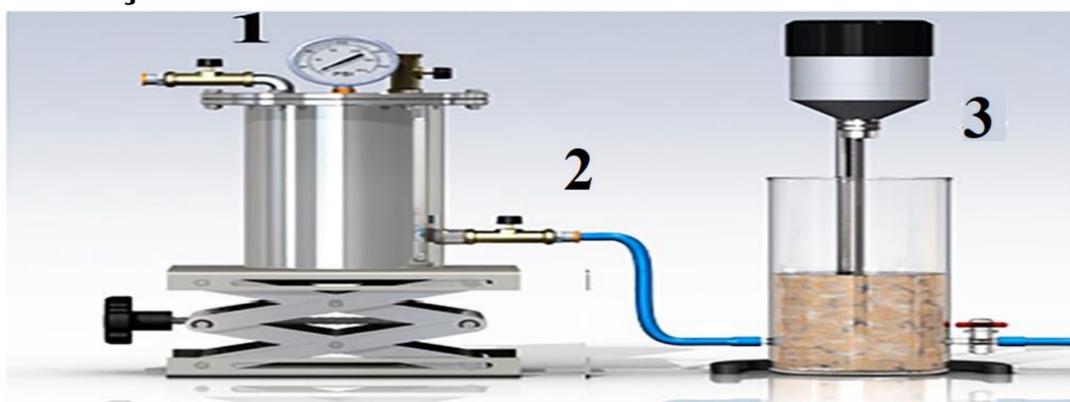


Fig 1: Aparato experimental. (1) Vaso saturador ; (2) válvula de agulha; (3) Coluna para floculação - flotação

RESULTADOS

Tabela 1. Remoção de íons Pb por adsorção em $Fe(OH)_3$ e flotação por ar dissolvido dos flocos gerados. Remoção (%) e concentração residual de íons Pb , com e sem nanobolhas. Condições: $pH = 7$; Poliacrilamida floculante [Faxxon FX CS7] = $0,5 \text{ mg/L}$; $P_{sat} = 4 \text{ bar}$; tempo de flotação = 3 min ; $[Pb]$ inicial = $0,4 \text{ a } 3 \text{ mg/L}$.

	Remoção (%)	Pb residual (mg/L)	Remoção (%)
Sem NBs	95	0,06	97
Com NBs	94	0,08	94

Tabela 2: Tempo e velocidade de ascensão dos flocos, com e sem NBs. Mesmas condições que a Tabela 1.

	Tempo de ascensão (s)	Velocidade de ascensão (m/h)
Sem NBs	26,8	23
Com NBs	19,5	31

CONCLUSÕES

A remoção de Pb^{2+} foi excelente (94-97%) por flotação de $Fe(OH)_3$, adsorventes dos íons. Os mecanismos envolvidos em termos dos fenômenos superficiais envolvidos. Acredita-se que processos de flotação avançada com condicionamento de NBs possuem um grande potencial na remoção de poluentes por flotação.

Agradecimentos: À empresa Nexa Resources e às instituições de fomento (CNPq, Fapergs e UFRGS).

