

REMOÇÃO DE ÍONS METÁLICOS POR FLOTAÇÃO POR AR DISSOLVIDO DE PRECIPITADOS ADSORVENTES DE $Fe(OH)_3$

INTRODUÇÃO

O reuso de águas na mineração (ciclo hídrico fechado) é uma das formas de reduzir a captação de água de mananciais e águas superficiais e eliminar a descarga de efluentes nesses mesmos corpos hídricos. Neste trabalho, águas simuladas de uma futura planta de beneficiamento de minerais metálicos (PbS e CuS), no RS, foram tratadas por adsorção-floculação-flotação por ar dissolvido (FAD), em escala de bancada. O estudo visa avaliar parâmetros básicos da remoção de sólidos suspensos (até $0,5 \text{ g.L}^{-1}$) e íons metálicos (4 mg.L^{-1} de Pb^{2+} e Cu^{2+}). O processo inclui a adsorção dos íons em hidróxido férrico; floculação com $0,5 \text{ mg.L}^{-1}$ de um floculante (Faxxon® FX CS7); e flotação dos flocos com microbolhas ($30\text{-}70 \mu\text{m}$ de diâmetro).

METODOLOGIA

O aparato usado (Fig. 1) consistiu de uma coluna de flotação de vidro (di = 100 mm e h = 300 mm) e um sistema de geração de bolhas por depressurização de ar dissolvido (em vaso saturador a 4 bar) em uma válvula agulha. Foi avaliado o efeito da concentração de Fe^{3+} , para precipitação de $Fe(OH)_3$ em pH 7, mantendo constante a concentração de floculante.

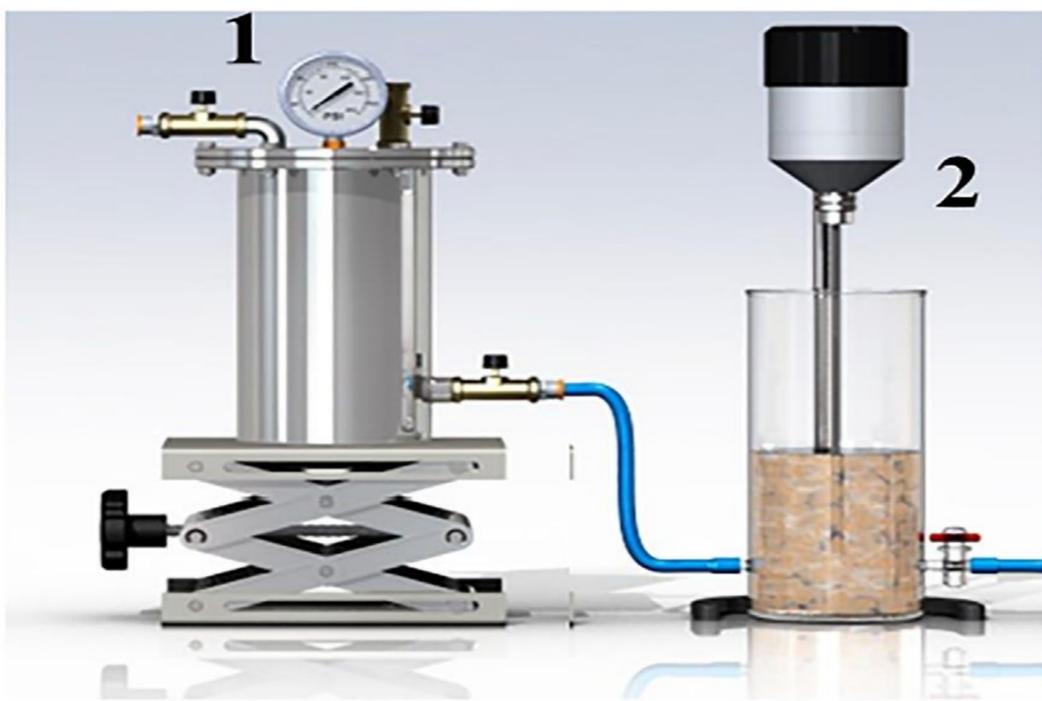


Fig 1: Aparato experimental. (1) vaso saturador; (2) coluna para floculação-flotação.

RESULTADOS

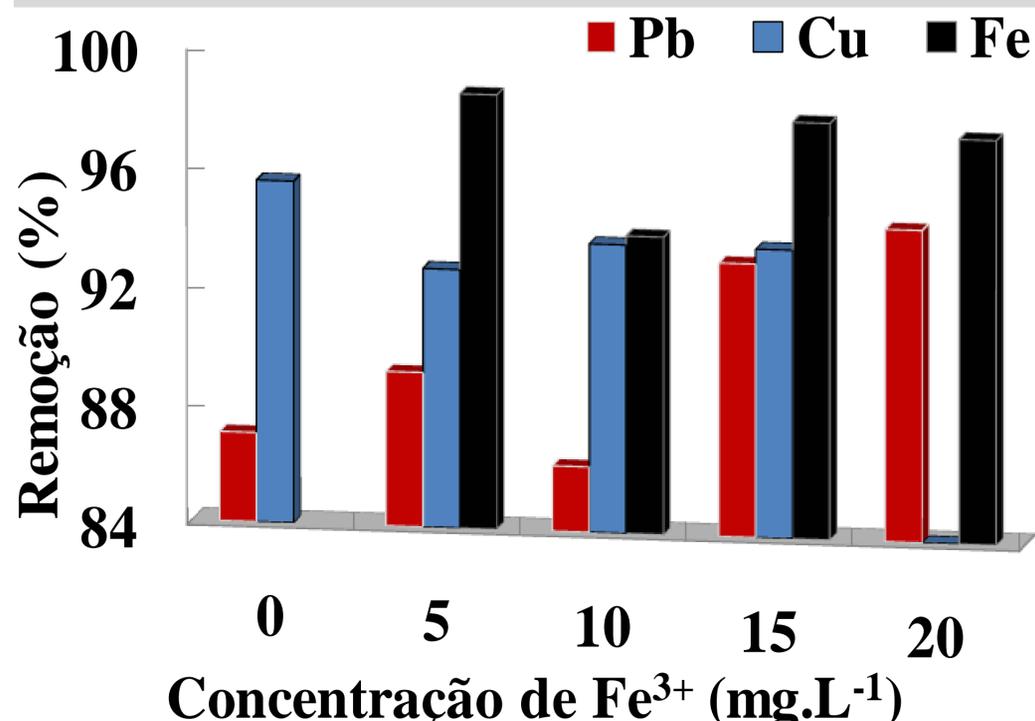


Fig. 1: Eficiência da remoção de íons metálicos em função da concentração de Fe^{3+} . Condições: pH 7; $[Cu^{2+}] = 4 \text{ mg.L}^{-1}$; $[Pb^{2+}] = 4 \text{ mg.L}^{-1}$; $[Floculante] = 0,5 \text{ mg.L}^{-1}$; $P_{sat} = 4 \text{ bar}$, taxa de reciclo = 20%.

Sólidos (g.L^{-1})			Turbidez (NTU)		
Inicial	Final	Remoção (%)	Inicial	Final	Remoção (%)
0,25	0,01	96	120	2,1	98
0,5	0,21	58	293	5,3	98
1	0,23	77	648	8,8	99
1,5	0,24	84	804	5,5	99

Tabela 1: Remoção de sólidos suspensos (rejeitos de minério $< 44\mu\text{m}$) por FAD. $[Fe^{3+}] = 12 \text{ mg.L}^{-1}$; pH=7; $[Floculante \text{ Faxxon}^{\circledR} \text{ FX CS7}] = 0,25 \text{ mg.L}^{-1}$; $P_{sat} = 4 \text{ bar}$; taxa de reciclo = 20%.

CONCLUSÕES

O processo estudado foi altamente eficiente na remoção de íons e sólidos suspensos, com parâmetros otimizados. Os resultados foram recentemente validados em regime contínuo, escala piloto, mostrando o potencial da técnica proposta. O projeto continuará com uma Engenharia conceitual, para projeto da planta industrial, que seria a primeira no Brasil.

Agradecimentos: A empresa Nexa e as instituições de fomento de pesquisa pelo apoio financeiro.