

Efluentes com altos níveis de íons sulfato (sais de sódio, cálcio) representam um grave problema ambiental, principalmente na indústria de mineração. Os custos envolvidos no tratamento dessas águas são elevados ou tecnicamente ineficientes, principalmente quando a concentração de sulfato é inferior a 1800mg.L^{-1} (equivalente à solubilidade da gipsita, K_{ps} igual a $2,4 \times 10^{-5}$). Dentre esses processos estão: (1) Biológicos; (2) Separação em membranas; (3) Adsorção e troca-iônica e (4) Precipitação química. Este trabalho teve como objetivo estudar a remoção de íons sulfato de soluções aquosas via co-precipitação (imobilização) usando policloreto de alumínio (PAC). Soluções sintéticas de 1800mg.L^{-1} de SO_4^{2-} foram preparadas e acidificadas a $\text{pH} < 3$ simulando uma Drenagem Ácida de Minas (DAM): efluente natural gerado pela oxidação de sulfetos metálicos presentes em resíduos sólidos da mineração de carvão. Os íons sulfato co-precipitaram na superfície de colóides de alumínio e foram separados via filtração, em membrana de $45\mu\text{m}$, ou por flotação por ar dissolvido (FAD), usando uma pressão 4Kgf.cm^{-2} , bolhas com diâmetros inferiores a $120\mu\text{m}$ e uma taxa de reciclo de 30%. Os parâmetros avaliados foram pH , razão $\text{PAC}:\text{SO}_4^{2-}$, cinética de remoção e floculação (com polímeros floculantes), este apenas nos estudos FAD. Os resultados mostraram que as melhores remoções ($> 75\%$) de íons sulfato foram obtidas a $\text{pH} 4,5$ e razão de 7:1 $\text{PAC}:\text{SO}_4^{2-}$. Para uma concentração inicial de íons sulfato de 1800mg.L^{-1} a concentração final foi inferior a 500mg.L^{-1} , valor exigido pela organização mundial da saúde em águas de abastecimento público. Nos estudos cinéticos foi observado um equilíbrio na remoção de íons sulfato após condicionamento de 10 min. Nos estudos FAD foi necessário a adição de uma poliacrilamida aniônica (Flonex 904 SH) a 60mg.L^{-1} e oleato de sódio como agente coletor (20mg.L^{-1}). Os resultados são discutidos em termos dos fenômenos químicos e físico-químicos superficiais envolvidos.