ESTUDO DA FORMAÇÃO DE UM COMPOSTO DE COORDENAÇÃO DE Fe-AAS APLICADO PARA O TRATAMENTO DA DRENAGEM ÁCIDA DE MINAS.

Ana Carolina Duarte Costa[1], Suzana Cimara Batista[2]
[1,2]Centro Tecnológico/Universidade do Sul de Santa Catarina/ana.costa12@unisul.br

Palavras-Chave: *Composto de Coordenação Ferro(III), Ácido Acetilsalicílico, DAM.*

INTRODUÇÃO

A drenagem ácida de mina (DAM) é um problema sério que atinge vários países. Esta é proveniente das atividades de mineração de metais ou carvão e promovem a degradação do solo, águas subterrâneas e superficiais. No Brasil, o problema se concentra no estado de Santa Catarina, atingindo principalmente as bacias hidrográficas da região Sul desse Estado.

A DAM é resultado da oxidação dos minerais de sulfeto, onde a forma do sulfeto mais comum presente neste meio é a pirita (FeS_2). Esse tipo de resíduo é caracterizado por um pH igual ou menor a 3, altas concentrações de Al, Fe, Mn, entre outros metais. O baixo pH aumenta a mobilidade dos metais tóxicos, que podem prejudicar as águas do local por séculos.[1] O prejuízo ambiental causado por esse fenômeno tem chamado atenção e a busca por soluções é cada vez mais importante.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo promover a síntese de um composto de coordenação de Fe(III), proveniente da reação de oxidação da pirita, com ácido acetilsalicílico (AAS) a fim de isolar o metal do meio e auxiliar no tratamento desse resíduo.

METODOLOGIA

O composto de coordenação com sulfeto de ferro (III) (FeS_2) e o ligante AAS ($C_9H_8O_4$) foi obtido através da reação entre 1 mmol do sal sulfeto de ferro (III) em meio ácido e 4 mmol de AAS solubilizado em etanol. Ao meio reacional foi adicionado 4 mol de perclorato de sódio solubilizado sob aquecimento em etanol 70% e isopropanol. Após alguns dias separou-se o precipitado formado do líquido remanescente. O composto formado foi solubilizado em uma solução de éter e etanol e posteriormente lavado com água para ser isolado.

O composto obtido foi submetido à análise via espectroscopia no infravermelho, na forma de pastilha de KBr em um equipamento Bomem/MB-series, e através de espectroscopia eletrônica (UV-vis), diluído em metanol na concentração de $2{,}9.10^{-4}$ molar, em um espectrofotômetro Uv-vis, modelo Cary 1G da marca Varian.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O composto de coordenação, resultante da evaporação da solução contendo éter/etanol, foi obtido na forma cristalina de agulhas com coloração marrom-avermelhada, que foi posteriormente isolado. O espectro eletrônico (UV-vis) do composto apresentou uma banda em λ = 493 nm e um ombro em λ = 650 nm, conforme a figura 1. A análise do composto via espectroscopia no infravermelho é mostrada na figura 2, onde se pode notar que as bandas em 1674 cm^{-1} e 1453 cm^{-1}, as quais correspondem aos $\nu_{ass}(COO^-)$ e $\nu_{sim}(COO^-)$ com Δ = 221 caracterizam a presença do ânion carboxilato ligado ao íon metálico na forma monodentada. A banda em 1386 cm^{-1} corresponde a deformação angular no plano δ(O-H) e indica que o grupo OH^- do ácido acetilsalicílico não está coordenado ao centro metálico. A banda em 3475 cm^{-1} indica a presença de água.[2]

Figura 01 – Espectro UV-vis do composto.

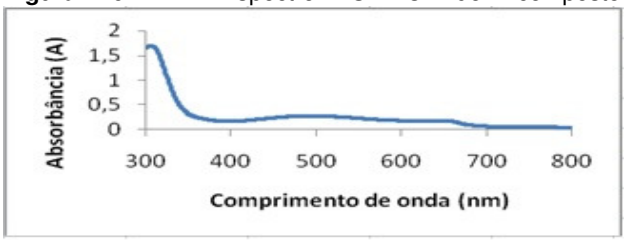
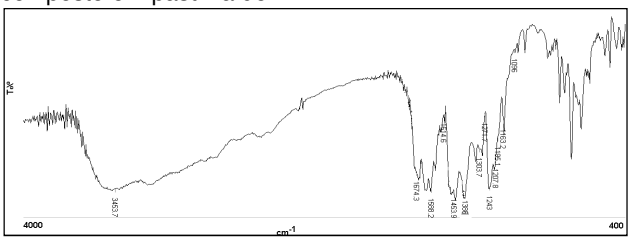


Figura 02 – Espectroscopia no infravermelho do composto em pastilha de KBr.



CONCLUSÃO

A comprovação da reação de complexação da pirita, que produz um composto de coordenação cristalino, apresenta uma alternativa importante e promissora para os processos de mitigação do grave problema ambiental gerado pelos rejeitos de mineração. Uma vez isolada do meio via complexação, a pirita elimina os seus malefícios causados ao solo e recursos hídricos do local.

AGRADECIMENTOS

PUIC – UNISUL – Curso de Engenharia Química.

REFERÊNCIAS

1 ALAM, R.; SHANG, Q. J. Effect of operating parameters on desulphurization of mine tailings by froth flotation. **Journal of Environmental Management**, 97, 122-130, 2012.

2 NAKAMOTO, K. **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds: Applications in Coordination, Organometallic, and Bioinorganic Chemistry**. New Jersey: John Wiley, 2009.

3 SILVA, L.W.; CAMPANER, P.V. Processos físico-químicos em drenagem ácida de mina em mineração de carvão no sul do Brasil. **Química Nova**, 32, 1, 146-152, 2009.