

Investigação Termogravimétrica (TG/DTG) e Espectroscópica (IV, DRX) do Complexo Difenil- 4- Amina Sulfonato de Cobre (II)

* Silvana Goldner¹ (IC), Maria A. de Carvalho¹ (IC), Thiago R. Maduro¹ (PG), Deyvid V. Ruy¹ (IC), Antônio A. L. Marins¹ (TC), Luiz C. Machado¹ (PQ) *silvana_gol@yahoo.com.br

¹Departamento de Química, Universidade Federal do Espírito Santo, Campus de Goiabeiras, CEP. 29075-100, Vitória, E. S.

Palavras Chave: síntese, cobre, sulfonato.

Introdução

Os sulfonatos metálicos têm funções importantes na construção civil, como dopantes de polímeros orgânicos e na catálise. O comportamento do sulfonato foi estudado em experimentos nos quais o sulfonato de bário reduziu os sulfatos dos íons Cério(IV) a Cério(III) e Ferro(III) a Ferro(II) em água. Nessas reações além da precipitação do sulfato de Bário, foi observada ainda a variação intensa de cor (Cério-amarelo para violáceo e Ferro-vermelho para azul) resultante da redução/complexação promovida pelo sulfonato^{1,2}.

Foi estudada a interação do sulfonato de Bário com os íons Cobre(II) para verificar a abrangência de seu comportamento frente ao metal (agente redutor e/ou agente complexante) imitando o comportamento de alguns íons como, por exemplo, os íons cianeto.

O sulfonato de cobre obtido será utilizado como aditivo de polímeros orgânicos (anilina) e submetido a condições drásticas, como a variação de concentrações ácidas. Assim, a síntese e caracterização são muito importantes para o conhecimento das interações do ânion com o metal.

Resultados e Discussão

O composto foi caracterizado pela fórmula $\text{Cu}[(\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{NO}_3\text{S})_2] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (668,19g/mol): C(%)=43,10 (0,50), Exp.=42,89; H(%)=4,84(2,54), Exp.=4,72; N(%)=4,19(2,78), Exp. =4,31. O espectro de IV do produto, figura 4, apresentou bandas características do ligante sulfonato $\nu(\text{N-H})\text{cm}^{-1}$ [def. axial 3418], $\nu(\text{N-H})\text{cm}^{-1}$ [def. ang. 1597], $\nu(\text{C-N})\text{cm}^{-1}$ [def. axial GN aromático 1324], $\nu(\text{M-SO}_3)\text{cm}^{-1}$ [def. axial 1183, 1126, 1035, 1002]. Os cálculos e as atribuições efetuadas para a TG/DTG (O_2) do composto, figura 1, foram: 1ªperda(%)=12,40(Exp.), 3CO (12,58); 2ªperda(%)=2,73(Exp.), H_2O (2,70); 3ªperda(%)=11,48(Exp.), 2NH_3 , H_2S e 4H_2 (11,40); 4ªperda(%)=59,64(Exp.), $\text{C}_{21}\text{H}_{14}\text{O}_7\text{S}$ (61,42). O DRX do resíduo do composto, tratado nas mesmas condições da TG/DTG, corresponde ao CuO , figura 3, (79,55g/mol; 13,75% da massa inicial), como confirmado pelo DRX (2 θ : 35,6; 38,8; 48,7; 53,6; 58,3; 61,5; 66,1; 68,1).

Para o mesmo composto a TG/DTG (N_2), figura 2, tem-se como 1ªperda(%)=12,53(Exp.), 3CO (12,58); 2ªperda(%)=4,27(Exp.), CO (4,19); 3ªperda(%)=38,89(Exp.), $10\text{C}_2\text{H}_2$ (38,97). O resíduo da TG/DTG (N_2) com fórmula $\text{CuH}_{12}\text{N}_2\text{O}_8\text{S}_2$ (295,77g/ mol), corresponde a 44,31% da massa inicial.

Figura 1. TG/DTG (O_2)

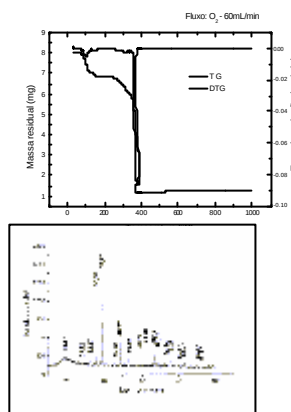


Figura 3. DRX do resíduo (O_2) CuO

Figura 2. TG/DTG (N_2)

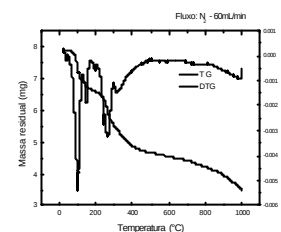


Figura 4. IV do $\text{Cu}(\text{DAS})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Conclusões

No trabalho procurou-se mostrar que o efeito redutor da difenil-4-amina sulfonato na reação com o íon Cu(II) mesmo sendo insuficiente para reduzi-lo, o torna mais estável através da complexação. Os dados comparativos da TG/DTG (O_2 e N_2) e DRX corroboram para este fato, visto que somente sob forte atmosfera oxidante obtém-se o CuO como resíduo. Em atmosfera de nitrogênio é praticamente impossível fazer a atribuição de um resíduo. A cinética de perda de massa é completamente diferente para as atmosferas (O_2 e N_2) empregadas ressaltando sua influência sobre transformação do produto.

Agradecimentos

UFES, CNPq, Petrobrás e FAPES.

¹Machado, L. C.; Marins, A. A. L.; Muri, E. J. B.; Lacerda, J. A. S.; Balthar, V. O.; Fulvio, P. F. e Freitas, J. C. C. *Therm. Anal. Cal.* 2004, 615.

²Papish, E. T.; Taylor, M. T.; Jernigan III, F. E.; Rodig, M. J.; Shawhan, R. R.; Yap, G. P. A. e Jové, F. A.; *Inorganic Chemistry*. **2006**, 45, 2242-2250.