

CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DE COMPLEXOS DE Ru^{3+} COM GLICINA

Marcio A. S. Chagas^{1*} (IC), Wagner Batista dos Santos¹ (PQ), Adriano Buzutti de Siqueira¹ (PQ).
*marcin_chagas@hotmail.com

¹Universidade Federal de Mato Grosso CUA - Rod. MT 100 KM 3,5 – Pontal do Araguaia-MT .

Palavras Chave: TG-DTA, complexo de Ru^{3+} , glicina.

Introdução

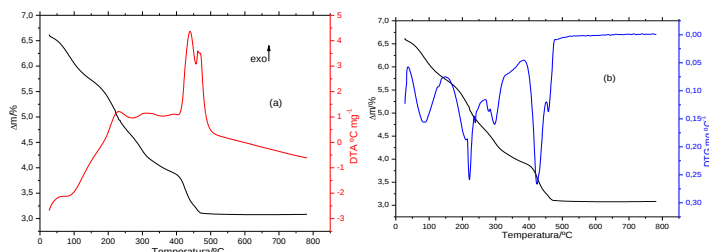
Estudos recentes com compostos coordenados ao metal rutênio, tem apresentado bons resultados na atividade antitumoral¹⁻². Essa ação antitumoral ocorre por indução a morte celular por apoptose através de um mecanismo de “Cross Linking”, que nada mais é do que a quebra da fita de DNA. Visando o DNA como molécula alvo, diversos complexos de Ru(II) e Ru(III) contendo grupos amina, imina, alquilsulfóxido, poliaminocarboxilato e ligantes N-heterocíclicos foram desenvolvidos e testados quanto à propriedade de ligação ao polidesoxinucleotídeo. Estudos realizados *in vitro* têm comprovado a ligação de complexos de Ru com o DNA e testes de atividade citotóxica em cultura de células indicam uma correlação direta entre esta atividade e ligação ao DNA³. Esses compostos, no entanto apresentam uma alta citotoxicidade em relação às células normais, pois durante o processo de ligação coordenada entre o rutênio e o DNA, moléculas ligantes os ligantes inicialmente ligados ao rutênio são liberados no meio celular. Pensando em preservar a ação antitumoral do rutênio e diminuir a atividade citotóxica do ligante dando continuidade em trabalhos já apresentados⁴, com a apresentação de análise UV-Vis e IV, neste trabalho será apresentado a análise TG-DTA e TG/DTG do composto $[RuCl_2(H_2O)_2Gly]Cl$. Este composto é de interesse na investigação de atividade antitumoral em estudo *in vitro*, para linhagem de células tumorais A-20; SK-BR-3 (Adenocarcinoma de mama humano); Jurkat (Leucemia mielóide crônica) e S-180 (camundongo).

Resultados e Discussão

Procedimento experimental: O complexo cloreto de glicin-bis-aquo_bis-clororutênio(III) foi sintetizado e purificado de acordo com a literatura.⁴ O complexo foi isolado na forma sólida e caracterizado por TG-DTA, espectroscopia de absorção na região do infravermelho⁴ e espectroscopia de absorção na região do UV-Vis.⁴

As análises TG-DTA e TG/DTG foram obtidas no equipamento SDT 2960 da TA Instruments. A massa utilizada foi 6,6204 mg do complexo em cadinho de α -alumina de 90 μ L, a amostra foi aquecida até 800 °C com razão de aquecimento de 20°C min⁻¹ sob atmosfera de ar seco com fluxo de 100 mL min⁻¹.

Figura 1. Curvas (a) TG-DTA e (b) TG-DTG do complexo $[RuCl_2(H_2O)_2Gly]Cl$.



Resultados e Discussões: As curvas TG-DTA e TG/DTG mostram a decomposição térmica do complexo em 4 etapas consecutivas. A primeira etapa indica a saída de H₂O (TG=12,18%; Calcd=11,32%) com pico endotérmico em 91 °C. As etapas seguintes indicam a decomposição térmica até 490 °C e formação do resíduo RuClO (TG=41,11%; Calcd=40,81%). As últimas três etapas são caracterizadas por picos exotérmicos em 230 °C, 307 °C, 440 °C e 463 °C devido a oxidação da glicina em monóxido e dióxido de carbono.

Conclusões

Os resultados obtidos através das análises TG-DTA e TG-DTG indicam a formação do complexo $[RuCl_2(H_2O)_2Gly]$. A coordenação do Ru^{3+} com a glicina, um ligante bidentado, foi comprovado por espectroscopia de absorção na região do IV.⁴ A partir da caracterização térmica e de testes qualitativos com a observação da saída de água, Cl₂ e CO₂ em tubo de ensaio e observação da formação do resíduo de RuClO pode ser sugerido a estequiometria deste complexo.

Agradecimentos

Ao laboratório de Análise Térmica Ivo Giolito-LATIG do Instituto de Química de Araraquara-UNESP pelo uso do SDT 2960.

¹ Lima, A. P.; Pereira, F. C.; Vilanova-Costa, C. A. S. T.; Ribeiro, A. S. B. B.; Pavanin, L. A.; Santos, W. B.; Silveira-Lacerda, E. P. The ruthenium complex cis-(dichloro) tetraammineruthenium (III) chloride induces apoptosis and damages DNA in murine sarcoma 180 (S-180) cells. *Journal of Biosciences*, v. 35, p. 371-378, 2010.

² Silveira-Lacerda, E. P.; Vilanova-Costa, C. A. S.T.; Santos, W. B. et al. Ruthenium Complex cis-(Dichloro)tetraammineruthenium(III) Chloride Presents Selective Cytotoxicity Against Murine B Cell Lymphoma (A-20), Murine Ascitic Sarcoma 180 (S-180), Human Breast Adenocarcinoma (SK-BR-3), and Human T Cell Leukemia (Jurkat) Tumor Cell Lines. *Biological Trace Element Research*, v. 135, p. 98-111, 2010.

³ CLARKE, M.J. *Ruthenium metallopharmaceuticals*. Coordination Chemistry Rev., v.236, p. 209-233, 2003.

⁴<http://www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/2/2-89-9772.htm>.