

Título em Português: Análise térmica do antibiótico mecloclicina

Título em Inglês: Thermal analysis of antibiotic meclocycline

Área de Pesquisa: Química Analítica

Palavras Chave: mecloclicina - análise térmica - TG-FTIR

Ag. Financiadora do Projeto: CNPq - PIBIC

Projeto: Iniciação Científica

Unidade de Apresentação: Instituto de Química de São Carlos

Departamento: Química e Física Molecular

Validado em: 01/10/2020

Autor:

Nome: Jonatha de Freitas Unidade:

Instituição: Universidade de São Paulo

Orientador:

Nome: Eder Tadeu Gomes Cavalheiro Instituição: Universidade de São Paulo

Unidade: Instituto de Química de São Carlos

Colaborador:

Nome: Ana Paula Garcia Ferreira Instituição: Instituto de Química de São Carlos

Resumo do Trabalho em português:



ANÁLISE TÉRMICA DO ANTIBIÓTICO MECLOCICLINA

Jonatha de Freitas, Ana P. G. Ferreira, Éder T. G. Cavalheiro

Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP)

fjonatha26@usp.br; cavalheiro@iqsc.usp.br

Objetivos

O objetivo deste trabalho é propor um mecanismo para o comportamento térmico da meclociclina desde a temperatura ambiente até sua completa degradação, usando-se TG, DTA e DSC. Os gases evolvidos nestes processos foram investigados usando termogravimetria acoplada a espectroscopia de infravermelho (TG-FTIR).

Métodos e Procedimentos

A amostra de sulfosalicilato de meclociclina (>99 %) foi adquirida da Sigma Aldrich e usada como recebida.

A curva TG foi obtida em um módulo SDT-Q600, *TA Instruments*. A massa de amostra foi de 7,0 mg, com razão de aquecimento de $10\text{ }^{\circ}\text{C min}^{-1}$, no intervalo de 10 a 1000 °C, em suporte de α -alumina e sob atmosfera de nitrogênio com vazão de 50 mL min^{-1} .

A curva DSC foi obtida em um módulo calorimétrico Q10 da *TA Instruments*. Foram usados massa de amostra de 4,5 mg em suporte de amostra de alumínio com um furo central na tampa de 0,7 mm, na razão de aquecimento de $10\text{ }^{\circ}\text{C min}^{-1}$. As curvas foram obtidas no modo aquecimento-resfriamento-aquecimento no intervalo de temperatura de -50 a 220 °C.

Os gases liberados durante o aquecimento da meclociclina foram caracterizados utilizando o modulo SDT-Q600 (*TA Instruments*) acoplado a um espectrômetro Nicolet iS10 FTIR. As medidas de FTIR foram obtidas com um detector DTGS em uma célula de gás, aquecida a uma temperatura constante de 250 °C. As medidas foram realizadas com uma razão de aquecimento de $10\text{ }^{\circ}\text{C min}^{-1}$ e

massa de amostra de 16 mg, a partir da temperatura ambiente até 1000 °C.

Resultados

A curva TG, em nitrogênio apresentou cinco perdas de massa. A primeira entre temperatura ambiente até 89,5 °C, com perda de 0,4%. A segunda, terceira, quarta e quinta perdas de 2,6; 16,4; 42,8 e 2,8%, respectivamente foram relativas à decomposição do fármaco, com um resíduo final de 33,5%. As curvas de DSC revelaram um pico alargado endotérmico em 60 °C referente à liberação de água, sem fusão. No resfriamento e segundo aquecimento não foram observados eventos endo ou exotérmicos. A análise dos gases evolvidos indicou uma evolução máxima de voláteis a 245, 275 e 545 °C, com liberação de SO₂, CO₂, HNCO, e NH₃.

Conclusões

A curva TG mostrou perda de massa de 0,41% relativa à água e decomposição em quatro etapas sob nitrogênio. As curvas DSC mostraram que a meclociclina não apresenta fusão.

Os espectros TG-FTIR mostraram que a decomposição térmica da meclociclina inicia-se em 245 °C (22 min), seguindo de picos de evolução de gás em 275 e 545 °C (resp. 25 e 52 min). No primeiro evento observou-se SO₂, e HNCO (que gera NH₃ e CO₂ [1]). Já em 25 e 52 min. notou-se evolução de SO₂ seguido de NH₃ e CO₂ no segundo.

Referências Bibliográficas

- P. Cervini, B. Ambrozini, L.C.M. Machado, A.P.G. Ferreira, E.T.G. Cavalheiro, Thermal behavior and decomposition of oxytetracycline hydrochloride J. Therm. Anal. Calorim. 121 (2015), 347-352.