

Título em Português:	Análise térmica do antibiótico meclociclina
Título em Inglês:	Thermal analysis of antibiotic meclocycline
Área de Pesquisa:	Química Analítica
Palavras Chave:	meclociclina - 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 envolvidos 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 °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 °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 módulo 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 °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 envolvidos 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

1. 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.