



VII Encontro Brasileiro de
Substâncias Húmicas

30/out a 01/nov 2007

Livro de Resumos

do VII

EBSH

As Substâncias Húmicas podem
ajudar a salvar o Planeta
Terra?

Hotel Maria do Mar
Florianópolis/SC - BRASIL

ANÁLISE TERMOGRAVIMÉTRICA DE POLÍMERO FENÓLICO ANÁLOGO A ÁCIDOS HÚMICOS

Barriquello, Marcilene F.*; Corradini, Elisângela, Neves, Eduardo A.†, Martin-Neto, Ladislau

*ferrari@cnpdia.embrapa.br

Palavras Chaves: substâncias húmicas, termogravimetria, íons metálicos.

INTRODUÇÃO

Compostos sintéticos com cadeias poliméricas que possuem características análogas às das substâncias húmicas, tais como polímeros fenólicos (Wunderwald et al., 2000) vêm sendo utilizados para se obter mais informações com respeito à estrutura química de substâncias húmicas. O método termogravimétrico (perda de massa) é realizado por aquecimento e incineração das substâncias em análise. Neste trabalho, utilizou-se este método para análise dos ácidos húmicos natural e sintético.

EXPERIMENTAL

A extração do ácido húmico natural (AH) realizou-se segundo a metodologia da Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas (IHSS). Foi utilizado p-benzoquinona como precursor para obtenção amostra do ácido húmico sintético (AHS) (Cataldo, 1998). As amostras de ácido húmico sintético com metais complexados (AHS-Cu, AHS-Fe e AHS-Mn) foram preparadas utilizando de solução de metal 0,1 mol L⁻¹ (Sulfato de Cu, Fe(III) e ou Mn). A análise termogravimétrica das amostras foi realizada usando um equipamento TA Q 500. Aproximadamente 2 mg das amostras foram submetidas ao aquecimento de 25°C à 800°C, com taxa de aquecimento 10°C min⁻¹ e sob atmosfera de ar sintético (20 mL min⁻¹).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra as curvas de TG/DTG referentes as amostras de AH, AHS, AHS-Cu, AHS-Fe e AHS-Mn.

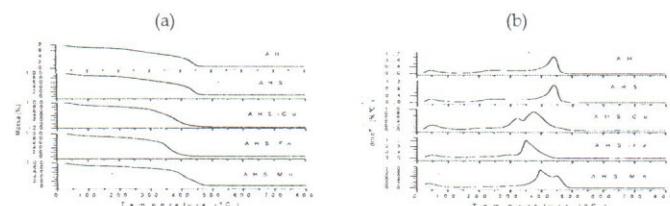


Figura 1. (a) Curvas TG e (b) curvas DTG das amostras.

As curvas TG apresentam perfis semelhantes entre o ácido húmico sintético e o natural, indicando que o ácido húmico sintético possui características análogas as do ácido húmico natural. As curvas apresentam três regiões de perda de massa no intervalo de 25 - 800°C. A primeira região (>100°C) corresponde à eliminação da água. A segunda região (150-310°C) e a terceira região (330-530°C) de perda de massa são devidas, principalmente, a decomposição da matéria orgânica, sendo que a perda de massa na terceira região pode estar relacionada com desidroxilação de hidroxídos metálicos. As curvas TG do AHS após a complexação de íons metálicos apresentaram alterações no perfil. Para o complexo AHS-Fe houve um deslocamento do pico principal para temperatura mais baixa, indicando diminuição na estabilidade térmica. Para os complexos AHS-Cu e AHS-Mn ocorreu a formação de um novo pico. Outros autores também observaram alterações na estabilidade térmica de material húmico quando os prótons foram substituídos por cátions mono, di e trivalentes (Buurman et al., 2002). Possivelmente, essas mudanças estão relacionadas com a forma de complexação dos metais. Alguns micronutrientes das plantas (Zn, Cu, Fe, Mn) ligam-se aos grupos funcionais sem a interposição das moléculas de água, formam, portanto, complexos de esfera-interna, com tendência a irreversibilidade, e a superfície da partícula torna-se mais positiva. Provavelmente, com a complexação dos íons metálicos ao AHS ocorreu uma reorganização conformacional resultando em mudanças na estabilidade térmica.

CONCLUSÕES

As curvas termogravimétricas do AHS após a complexação de íons metálicos mostraram alterações no perfil. Essas mudanças observadas indicam que a estabilidade térmica dos ácidos húmicos é influenciada pela formação dos complexos e neutralização das cargas negativas dos grupos funcionais, neste caso, hidroxil (-OH) e carboxil (-COOH).

AGRADECIMENTOS

A CAPES, EMBRAPA Instrumentação Agropecuária e CNPq.

REFERÊNCIAS

Cataldo, F. *On the Structure of Macromolecules by Oxidative Polymerization of Polyhydroxyphenols and Quinines*. *Polymer International*, v. 46, n. 4, 1998. p. 263-268.
 Wunderwald, U.; Kreisel, G.; Braun, M.; Schulz, M. *Formation and Degradation of a Synthetic Humic Acid Derived from 3-Fluorocatechol*. *Appl Microbiol Biotechnol*, v. 53, 2000. p. 441-446.
 Buurman, P.; van Lagen, B.; Piccolo, A. *Increase in Stability Against Thermal Oxidation of Soil Humic Substances as a Result of Self Association*. *Organic Geochemistry*, v. 33, 2002. p. 367-381.