

**TERMODECOMPOSIÇÃO DOS CARBONATOS BÁSICOS DE LANTANÍDIOS(III) E DE ÍTRIO(III) EM ATMOSFERA DINÂMICA DE CO<sub>2</sub>**

Léandro Moscardini D'Assunção (Instituto de Ciências Químicas e Farmacêuticas, Departamento de Química - Universidade de Alfenas - MG)

Massao Ionashiro, Clóvis A. Ribeiro, Marisa S. Crespi (Instituto de Química, Departamento de Química Analítica - UNESP - Araraquara - SP)

Ivo Giolito (Instituto de Química, Departamento de Química Analítica - USP - São Paulo)

**ABSTRACT**

**THERMAL DECOMPOSITION OF THE HYDRATED BASIC CARBONATES OF LANTHANIDES(III) AND YTTRIUM(III) IN A DYNAMIC CO<sub>2</sub> ATMOSPHERE**

The basic carbonates hydrates of lanthanides and yttrium, obtained by precipitation from homogeneous solution via the hydrolysis of urea and the thermal behavior in a static air atmosphere, have already been reported.

This paper is concerned in the thermal decomposition of these compounds in a dynamic CO<sub>2</sub> atmosphere, and to confront with data obtained in static air atmosphere.

**INTRODUÇÃO**

Os carbonatos básicos de lantanídeos e de ítrio, preparados através de precipitação em meio homogêneo com uréia, já foram estudados utilizando-se de métodos analíticos convencionais, infra-vermelho e raios-X. Estudou-se também seu comportamento térmico em atmosfera de ar, estática. As curvas termogravimétricas (curvas TG), obtidas nestas condições permitiram verificar a formação de compostos intermediários somente nos carbonatos básicos de Lantânio, Praseodímio, Neodímio, Samário e Gadolínio.

O presente trabalho tem como objetivos estudar o comportamento térmico desses compostos em atmosfera dinâmica de CO<sub>2</sub>, estabelecer o mecanismo de termodecomposição e compará-lo aos dados já obtidos. (1)

**PARTE EXPERIMENTAL**

Os carbonatos básicos de lantanídeos e de ítrio foram preparados através de precipitação em meio homogêneo com uréia. (1,2)

Os íons lantanídeos foram determinados através das curvas TG obtidas no sistema termoanalisador TA-4000 da Mettler, capaz de operar até à temperatura de 1000 °C.

Foram utilizadas amostras da ordem de 10 mg, cadinho de alumina, fluxo de CO<sub>2</sub> com vazão de - 200 ml min<sup>-1</sup>, razão de aquecimento de 5 °C min<sup>-1</sup>.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 1 encontram-se os resultados termoanalíticos (TG) dos íons lantanídeos nos compostos preparados.

Os resultados obtidos foram concordantes com os valores esperados, admitindo-se estequiometria Ln<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.nH<sub>2</sub>O.

As curvas TG em atmosfera dinâmica de CO<sub>2</sub> possibilitaram, conforme esperado, verificar maior estabilidade térmica dos compostos intermediários formados. (3)

No composto de Lantânio, como representativo dos carbonatos básicos de Praseodímio, Neodímio, Samário e Gadolínio, o dióxido carbonato de Lantânio formado mantém-se estável entre as temperaturas de 540 °C --- 920 °C.

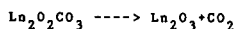
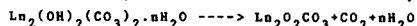
A estabilidade térmica desses intermediários diminuem com o aumento do número atômico desses lantanídeos.

Nos carbonatos básicos de Európio, Disprósio e ítrio as curvas TG em atmosfera de ar estático não permitiram a observação de compostos intermediários. No entanto, em atmosfera dinâmica de CO<sub>2</sub>, o Ln<sub>2</sub>O<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> foi caracterizado e manteve-se estável entre as temperaturas de 580 °C --- 700 °C, 600 °C --- 650 °C e 600 °C --- 650 °C -, respectivamente.

Nos demais compostos de Térbio, Hôlmio, Érbio, Itérbio e Lutécio, as curvas TG também evidenciam a formação do intermediário, porém instável.

Na curva TG do carbonato básico de Cério, a termodecomposição ocorre em uma única etapa, sem formação de composto intermediário, mesmo em atmosfera dinâmica de CO<sub>2</sub>. Provavelmente, isso se deve à oxidação de Ce(III) a Ce(IV) (exotérmico).

Desta forma, as curvas TG permitiram sugerir para os carbonatos básicos, que apresentam compostos intermediários estáveis, o seguinte mecanismo de termodecomposição:



**TABELA 1 - Resultados termoanalíticos (TG) dos íons lantanídeos (%)**

	TEÓRICO	EXPERIMENTAL
Lantânio	61,76	62,75
Cério	63,22	63,29
Praseodímio	59,72	60,72
Neodímio	62,64	63,39
Samário	66,13	65,60
Európio	60,43	60,10
Gadolínio	67,13	66,50
Térbio	62,58	62,91
Disprósio	63,10	62,87
Hôlmio	65,72	65,41
Érbio	66,04	65,88
Túlio	66,26	65,76
Itérbio	66,80	65,98
Lutécio	67,04	67,00
Ítrio	48,34	48,57

(FAPEMIG, CNPq)

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. L. Moscardini D'Assunção, I. Giolito and M. Ionashiro, *Thermochim. Acta*, (1989), **137**, 319.
2. J.M.A. Kelrod, PhD Thesis, Maryland, USA, (1959).
3. W.W. Wendlandt, *Thermal Methods of Analysis*, John Wiley & Sons (1973), pp. 14-19.