

ANÁLISE TÉRMICA

Masao Ionashiro - Instituto de Química de Araraquara - Departamento de Química Analítica - UNESP

INTRODUÇÃO

Análise Térmica: "Grupo de técnicas nas quais uma propriedade física da substância é medida como função da temperatura, enquanto a substância é submetida a um programa controlado (1).

Das técnicas termoanalíticas descritas na literatura (2), as mais difundidas e amplamente utilizadas são: Termogravimetria (TG) análise térmica diferencial (DTA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC).

Origem e Evolução dessas Técnicas

As técnicas termoanalíticas começaram a ser inventadas e estudadas, desde o final do século passado (DTA) e início deste século (TG). Os trabalhos iniciais foram os resultados do esforço isolado de alguns grupos de pesquisa que empregavam instrumentação rudimentar idealizada e construída em seus próprios laboratórios.

A evolução extraordinária da instrumentação termoanalítica ocorreu a partir da década de 50, provocada pelos progressos globais da ciência e tecnologia que permitiu o aperfeiçoamento contínuo da instrumentação básica, e a descoberta das potencialidades de aplicação destes métodos nos mais variados setores científicos e tecnológicos. Aliás, foi na década de 60 que foi desenvolvido o instrumento DSC (2,3).

Nos dias atuais a instrumentação termoanalítica atingiu elevadíssimo grau de satisfação, popularizou-se em função de uma aplicação prática crescente.

Análise Térmica no Brasil

Tanto quanto até hoje se saiba, a análise térmica no Brasil está ligada aos nomes dos Professores Doutores da Universidade de São Paulo: Ernesto Giesbrecht, Madeleine Perrier e Wesley W. Wendlandt (Texas, USA), que em 1962 publicaram o primeiro trabalho nos Anais de Academia Brasileira de Ciências (4). Outros trabalhos foram publicados pelo Prof. Giesbrecht em colaboração com Prof. Ivo Giolito (5), Prof. Dr. Geraldo Vicentini e Lea Barbieri (6); Prof. Dr. Ivo Giolito (7).

A referência (7), extraída da tese de Doutorado do Prof. Dr. Ivo Giolito, as curvas TG foram obtidas na Divisão de Radioquímica do Instituto de Energia Atômica, IEA, hoje o IPEN. Aliás como descreve em seu memorial para provimento de cargo de Professor Titular junto ao Departamento de Química Fundamental, USP.

"No decorrer de 1965, iniciei a obtenção das curvas termogravimétricas de meus compostos na termobalança Chevenard"....."Foi do Prof. Dr. Alcídio Abrão que recebi as instruções de como operar a delicada termobalança Chevenard TBM IV, fabricada pela Société ADAMEL. Ao mesmo tempo ele me instruiu sobre os fundamentos da termogravimetria e essas foram as primeiras e as únicas aulas que tive sobre Análise Térmica. Naquela época esse tema era praticamente desconhecido em nosso país".

Após o Doutorado o Prof. Giolito continuou e continuando militando no campo da Análise Térmica, divulgando, ministrando cursos, aliás, o 1º curso de Pós-Graduação sobre Análise Térmica no Brasil, e formando novos pesquisadores, cuja pesquisa focaliza centralmente a interpretação de dados termoanalíticos. Assim sob sua orientação, defenderam tese de doutorado no IQ-USP, os pós-graduandos: Masao Ionashiro, Lázaro M. D'Assunção, Paulo R.A. Agostini, Edyr de C. Agostini, Francisco A. Dias, Francisco Somera, Elcio Barrak, Valtér J. Fernandes Jr. e dissertação de mestrado; Marilda D. Assis. É importante mencionar que todos esses trabalhos de pesquisa, só foram possíveis de serem realizados, após a instalação do sistema termoanalítico TG-DTA da Deltatherm, que entrou em funcionamento a partir de 1974. Esse equipamento foi adquirido pelo IQ-USP, através de verba financiada pelo convênio BID-BNDE.

Hoje o Laboratório de Análise Térmica do IQ-USP, con-

ta com mais os equipamentos: Delta 7 da Perkin-Elmer (TG-DSC), e o Sistema Termoanalisador Mettler (TG-DSC), onde trabalham o Prof. Dr. Jivaldo do R. Matos e os pós-graduandos orientados, pelo Prof. Dr. Ivo Giolito: Clóvis A. Ribeiro, Elizabeth G. Fernandes, Afonso R. Aquino, Cheila G. Mothé, José M. Luiz, Miriam H. Miyano.

Em 1985, com a implantação do curso de Pós-Graduação no IQ-Araraquara-UNESP, também iniciamos nossas atividades de pesquisa, também visando a formação de novos pesquisadores, cuja pesquisa também focaliza centralmente a interpretação de dados termoanalíticos. Assim sob minha orientação defenderam dissertação de mestrado os pós-graduandos: Clóvis A. Ribeiro, Miriam H. Miyano e tese de doutorado: Marisa S. Crespi e Yoko Asakura. Atualmente, desenvolvem seus trabalhos de tese e dissertação os pós-graduandos: Amauri Mercadante, Sergehi A. Juiz, Lincoln C.S. de Oliveira, Maria V.S.G. de Oliveira e Dennis E. Ressler.

Cumpra-nos ressaltar que a implantação do Laboratório de Análise Térmica do IQ-Araraquara-UNESP, só foi possível após o Auxílio concedido pela FAPESP que possibilitou a aquisição do sistema TGS-2 da Perkin-Elmer (Proc. 85/0853-1) e do Termoanalisador Mettler (Proc. 90/2932-4). Hoje contamos ainda o Derivatograph (TG-DTG-DTA) adquirido através do convênio com a Hungria e o DTA-1700 da Perkin-Elmer, financiada pela FINEP.

Finalizando, contando com os usuários das técnicas termoanalíticas (profissionais que trabalham em indústrias, em pressas estatais, pesquisadores) aliás que constituem um grande número, formam a Comunidade Termoanalítica, se assim pudermos chamar, que teve como principal Pesquisador e Divulgador dessas técnicas o incansável Mestre, Prof. Dr. Ivo Giolito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Giolito, I., Ionashiro, M., Cerâmica (1988) **34** (225) 163.
2. Wendlandt, Thermal Methods of Analysis, John Wiley & Sons (1964) pp. 2-4.
3. Giolito, I. Análise Termogravimétrica e Análise Térmica Diferencial, Editada pelo A. (1974).
4. Giesbrecht, E., Perrier, M. and Wendlandt, W.W. An. Acad. brasil. Cienc. (1962) **34**, 37.
5. Giesbrecht, E. and Giolito, I., An. Acad. brasil. Cienc. (1967) **39**, 233.
6. Giesbrecht, E., Vicentini, G., Barbieri, L., An. Acad. brasil. Cienc. (1968) **40**, 453.
7. Giolito, I. and Giesbrecht, E., An. Acad. brasil. Cienc. (1969) **41**, 517.