

DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS CINÉTICOS DA DECOMPOSIÇÃO TÉRMICA DE UM "COMPOSITE" POR DSC

José Atilio Fritz Fidel Rocco (PG)¹, José Eduardo Salgueiro Lima (PG)¹, Silvio de Alvarenga Souza (IC)¹, Koshun Iha (PQ)¹, Ana Maria Barbosa (PG)^{1,2}, Massao Ionashiro (PQ)³, Jivaldo do Rosário Matos (PQ)⁴ e Antonio Gonçalves Frutuoso (PG)¹

¹ Departamento de Química do Instituto Tecnológico de Aeronáutica - São José dos Campos - S.P. - Brasil

² Universidade de Mogi das Cruzes UMC - Mogi das Cruzes - S.P. - Brasil

³ Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista UNESP - Araraquara - S.P. - Brasil

⁴ Instituto de Química da Universidade de São Paulo USP - São Paulo - S.P. - Brasil
e-mail: friz@zaz.com.br

Resumo

A determinação da Energia de Ativação (E_a) bem como os parâmetros cinéticos a partir de uma única curva DSC integral envolve técnicas de regressão de curva pouco confiáveis ou a determinação de um valor muitas vezes errôneo de ordem de reação n e, nos casos onde não é adotada uma ordem de reação elementar, podem ser obtidos resultados inexatos.

O presente trabalho teve como objetivo determinar a energia de ativação da decomposição térmica de um propelente sólido do tipo "composite", monitorada via calorimetria exploratória diferencial (DSC) com a utilização de um software presente no termoanalisador Shimadzu DSC 50. Este software é baseado no método cinético de Flynn&Wall&Ozawa [1] e permitiu a determinação da energia de ativação (E_a), avaliada em 128,56 kJ/mol. Este método de determinação dos parâmetros cinéticos de decomposição térmica, amplamente utilizado para compostos poliméricos, demonstrou ser uma ferramenta útil quando aplicado ao "composite". O método cinético de Flynn&Wall&Ozawa, também conhecido como dinâmico, foi aplicado utilizando-se curvas DSC obtidas a partir de 3 razões de aquecimento distintas 30, 35 e 40 °C/min.

Utilizando valores de energia de ativação, calculados por meio do método cinético de Flynn&Wall&Ozawa, segundo Toop [2], pode-se estimar o tempo de vida útil de um material polimérico em função da temperatura de exposição do mesmo. Em 1980, houve a fusão dos métodos na forma de um software desenvolvido pela Dupont Instruments que permitiu tratar rapidamente os dados obtidos, determinando o tempo de vida de diferentes materiais poliméricos.

Bibliografia

¹ FLYNN, J. H. et. al., Polym. Lett., **B4**, 323, 1966.

² TOOP, D. J., IEEE Trans. Elec. Ins., **E1-6**, 2, 1971.

Agradecimentos

CNPq e CAPES