

CARACTERIZAÇÃO TERMOANALÍTICA DA DEGRADAÇÃO DE EMBALAGEM PLÁSTICA PROVOCADA POR CRAVO-DA-ÍNDIA

- Parte I

Luci D. Brocardo Machado (PQ), Renata Gouveia Camargo (IC),
Leonardo G. de Andrade e Silva (PQ)
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Comissão Nacional de Energia Nuclear - IPEN-CNEN/SP
e-mail: lmachado@net.ipen.br

Palavras-chave: polímero, cravo, análise térmica

Este estudo teve origem na observação da degradação sofrida por uma embalagem plástica contendo cravo-da-india em pó. A parte da embalagem que estava em contato direto com o cravo apresentava-se amolecida e com coloração amarelada.

O cravo corresponde ao botão de flor seco da *Caryophyllus aromaticus* e apresenta, em sua composição média, de 15 a 18% de: eugenol (substância fenólica que lhe confere o aroma característico), cariofilina, tanino, goma e resina.

Equipamentos de termogravimetria (TGA-50) e calorimetria exploratória diferencial (DSC-50), ambos da Shimadzu, foram empregados na caracterização da especiaria e da embalagem, buscando-se elucidar a possível interação entre elas. As curvas TG/DTG foram obtidas em atmosfera dinâmica de ar sintético (50mL min^{-1}), enquanto os experimentos de DSC foram realizados sob atmosfera de nitrogênio (30mL min^{-1}). Nas duas técnicas, empregou-se razão de aquecimento de 10°Cmin^{-1} , e as massas de amostra variaram em torno de 7mg.

A curva DSC do polímero preservado mostra transição vítrea (T_g) em 85°C (ponto médio), não apresenta pico de fusão (o que caracteriza um polímero amorfo) e permite observar a decomposição endotérmica do produto a partir de 350°C . Sua termodecomposição em ar, observada por meio das curvas TG, ocorre em uma única etapa, iniciando-se a 250°C . Os resultados foram comparados com dados de curvas obtidas a partir de polímeros conhecidos, permitindo concluir que a embalagem em estudo é de poli(cloreto de vinila) (PVC). A identificação do polímero foi confirmada por FTIR.

A amostra da parte amolecida do frasco foi igualmente caracterizada por TG e DSC. As curvas TG/DTG obtidas com os polímeros amolecidos mostram um intervalo de perda de massa gradativa entre 90 e 315°C , temperatura a partir da qual a decomposição torna-se mais rápida, apresentando comportamento semelhante ao do polímero não degradado. As curvas DSC obtidas com frações da mesma amostra da parte amolecida do frasco mostram significativa alteração na T_g , que atinge valores da ordem de 5°C (ponto médio).

A comparação entre os dados de TG e DSC obtidos permite comprovar as alterações sofridas pelo polímero, sugerindo que houve interação deste com o componente reativo do cravo, o que torna desaconselhável o uso de embalagens de PVC para este tipo de especiaria.

Outras técnicas estão sendo empregadas para definir o tipo e a cinética das reações que ocorrem entre os dois produtos.