

Valutazione dell'instabilità termica di solidi durante l'essiccamento: il ruolo dell'umidità

Evaluation of thermal instability of solids during drying operation: the humidity role

Lucia Gigante, Angelo Lunghi, Paolo Cardillo*

Stazione sperimentale per i Combustibili, Viale A. De Gasperi 3, 20097 San Donato Milanese (MI); *tel. +39 02 51604209; fax +39 02 514286; e-mail: cardillo@ssc.it

RIASSUNTO

L'essiccamento è un'operazione molto comune per ottenere solidi finemente suddivisi. L'applicazione di calore può però provocare, oltre all'evaporazione del solvente, anche reazioni esotermiche di decomposizione. Un problema spesso sottovalutato riguarda l'essiccamento di sostanze umide d'acqua: la presenza di acqua, anche in piccole quantità può, a seconda della natura delle sostanze, facilmente provocare reazioni d'idrolisi anche molto esotermiche con formazione di prodotti gassosi (tossici e/o infiammabili); il calore di reazione può innescare direttamente reazioni secondarie o portare all'autoaccensione della massa o dei gas che si liberano, come dimostra l'esempio riportato in questo lavoro che riguarda un'esplosione verificatasi in una stufa di laboratorio durante l'essiccamento di un solido organico umido d'acqua.

PAROLE CHIAVE: *essiccamento, TG-FTIR, umidità, instabilità termica, infiammabilità, prodotti di decomposizione*

SUMMARY

Drying is a common operation in manufacturing and handling of powders. The application of heat in the drying process can initiate exothermic decomposition reactions, in addition to the evaporation of the solvent. An undervalued problem is the drying operation of wet substances: presence of water, also in small quantities, can produce very exothermic hydrolysis reactions with formation of gaseous products (toxic and/or flammable); the heat of reaction can cause secondary reactions and autoignition of gases, as the example here reported shows. The paper concerns with an explosion occurred in a laboratory stove during the drying operation of an organic wet solid.

KEYWORDS: *drying, TG-FTIR, humidity, thermal instability, flammability, decomposition products*