

La calorimetria di reazione per la sicurezza e lo sviluppo di processi chimici

Silvia Bertagna

Stazione sperimentale per i Combustibili, Viale A. De Gasperi 3, 20097 San Donato Milanese (MI); tel. +39 02 516041; fax +39 02 514286; e-mail: bertagna@ssc.it

Nel dicembre 2003 si è tenuto il convegno su “La calorimetria di reazione per la sicurezza e lo sviluppo dei processi chimici”, organizzato dalla Stazione sperimentale per i Combustibili in collaborazione con Mettler-Toledo; l'incontro è stato patrocinato dai gruppi interdisciplinari GISAC (Sicurezza in Ambiente Chimico) e GICAT (Calorimetria e Analisi Termica) della Società Chimica Italiana e dall'Associazione Italiana di Calorimetria e di Analisi Termica.

Utilizzata inizialmente per ottenere informazioni sulla sicurezza dei processi, la calorimetria di reazione è oggi essenziale per la ricerca, l'ottimizzazione e lo scale-up di processi chimici industriali. Nel corso del convegno sono stati presentati esempi significativi delle sue potenzialità e delle sue applicazioni in questi campi, esempi che ne hanno illustrato l'attuale stato dell'arte.

Il 3 dicembre 2003 si è tenuto il tradizionale convegno su *La Calorimetria di reazione per la sicurezza e lo sviluppo di processi chimici*, organizzato ininterrottamente dalla Stazione sperimentale per i Combustibili dal 1986 e giunto alla 18ª edizione. Come per le ultime edizioni, dato l'elevato numero di partecipanti, gli organizzatori hanno dovuto spostare la sede del convegno presso il Regent Hotel di San Donato.

Il convegno è stato organizzato, come sempre, in collaborazione con la Mettler-Toledo che, in tutti questi anni, non ha mai fatto mancare il suo sostegno. Hanno patrocinato l'iniziativa i gruppi interdisciplinari GISAC (Sicurezza in Ambiente Chimico) e GICAT (Calorimetria e Analisi Termica) della Società Chimica Italiana e l'Associazione Italiana di Calorimetria e di Analisi Termica (AICAT).

I lavori sono stati aperti da Paolo Cardillo (SSC) e da Angelo Bonetti (Mettler-Toledo), che non hanno nascosto la loro soddisfazione per essere arrivati insieme, grazie anche alla collaborazione delle numerose persone che si sono avvicinate nel corso degli anni sia nella SSC che nella Mettler-Toledo, ad un numero così elevato di edizioni di un convegno nato inizialmente senza grandi ambizioni e pretese, ma che adesso costituisce un preciso punto di riferimento, per gli utilizzatori e non, delle tecniche calorimetriche e termoanalitiche.

È stato anche fatto osservare come siano cambiati con il tempo i contenuti delle relazioni: inizialmente la calorimetria di reazione veniva utilizzata quasi esclusivamente per ottenere dati e informazioni sulla sicurezza dei processi e sono stati via via presentati eccellenti esempi delle sue potenzialità in questo campo; successivamente la calorimetria di reazione è diventata una tecnica essenziale per la ricerca, l'ottimizzazione e lo *scale-up*. Il calorimetro di reazione non è più solo... un calorimetro, ma “un

reattore ben strumentato”, in cui è possibile inserire sonde particolari per seguire la cinetica, la cristallizzazione, ecc., in condizioni controllate e ben riproducibili.

Dopo i saluti e i ringraziamenti di rito, Cardillo e Bonetti hanno galantemente affidato il compito di presiedere la prima sessione dei lavori a Lucia Gigante, la più giovane ricercatrice del Laboratorio Termochimica della SSC che, pur presa alla sprovvista, si è dimostrata subito molto spigliata e completamente padrona della situazione. Il primo relatore è stato Julià Sempere (Institut Quimic de Sarrià, Barcellona) che, nella sua relazione intitolata “*Ejemplos de mejora de proceso y estudios de seguridad por calorimetria de reaccion*” ha sfatato, con esempi molto didattici, molti dei miti esistenti nell'industria di processo, per esempio:

- quanto più è bassa la temperatura di reazione, tanto più il processo è sicuro;
- utilizzare reattori più grandi comporta una maggiore sicurezza;
- quanto più il sistema è diluito, tanto più esso è controllabile;
- lavorare a riflusso non comporta pericoli.

Nella successiva presentazione “*Investigation et mesures de securité apres un accident*” Franco Ferregutti (Firmenich SA, Ginevra), ha descritto dapprima un incidente avvenuto durante la preparazione di sostanze aromatiche incorporate in una matrice zuccherina e, successivamente, le analisi condotte per accertarne le cause. È risultato che in presenza di aria l'ossidazione della miscela reagente può portare all'autocombustione della fase gassosa, mentre in assenza di aria i prodotti gassosi generati dalla decomposizione possono provocare un aumento di pressione che, in caso di reattore non cor-