

New analytical techniques for gas hydrates study

Nuove tecniche analitiche per lo studio degli idrati di gas

Carlo Giavarini*, **Filippo Maccioni**, **Maria Laura Santarelli**

Dipartimento di Ingegneria Chimica, Via Eudossiana 18, 00184 Roma; * tel. 0644585565; fax 0644585416; e-mail: carlo.giavarini@uniroma1.it

SUMMARY

Modulated DSC has been applied to the study of methane, ethane and propane hydrates at different hydrate and ice concentrations. The reversing thermodynamical component of the MDSC curves makes possible the characterization of such hydrates.

Methane and ethane hydrates show the melting-decomposition peak at temperatures higher than the ice contained in the sample, while propane hydrate melts and decomposes at lower temperature than the ice present in the sample. The hydrate peaks tend to disappear if the hydrate is stored at atmospheric pressure. Guest size and cavity occupation fix the heat of dissociation and stability of the hydrates, as confirmed by parallel tests on tetrahydrofurane hydrates.

KEYWORDS: *modulated DSC, hydrates, methane, ethane, propane, tetrahydrofurane*

RIASSUNTO

La Calorimetria Differenziale a Scansione (MDSC) è stata utilizzata per lo studio degli idrati del metano, dell'etano e del propano con differenti concentrazioni.

Le caratteristiche di questi composti sono state definite utilizzando la componente termodinamica reversibile delle curve MDSC.

Gli idrati del metano e dell'etano mostrano il picco di fusione-decomposizione ad una temperatura più elevata rispetto a quella del ghiaccio contenuto nel campione.

Gli idrati del propano, invece, presentano tale fenomeno a temperature più basse, rispetto al ghiaccio.

Il picco di fusione degli idrati tende a scomparire, se l'idrato è mantenuto a pressione atmosferica.

Le dimensioni della molecola ospite e il riempimento delle cavità influiscono notevolmente sulla stabilità e sul calore di dissociazione dell'idrato, come confermato con le prove effettuate sull'idrato del tetraidrofurano.

PAROLE CHIAVE: *DSC modulata, idrati, metano, etano, propano, tetraidrofurano*