

DIPARTIMENTO DI SCIENZA DEI MATERIALI

Relazione Prof. Angiolina Comotti

All'att.ne dott. Andrea Ambrosiano
Settore Centrale di Committenza
Università di Milano Bicocca

Oggetto: Acquisto di “Microcalorimetro per la misura del calore di assorbimento dei gas in funzione del caricamento ad alta pressione nel materiale”

Nell'ambito del Progetto 2017 “Dipartimenti di Eccellenza” dedicato allo sviluppo di materiali e tecnologie relativi alla produzione e lo sfruttamento di energia sostenibile, una tecnologia abilitante è rivolta alla progettazione, preparazione e caratterizzazione di materiali nanoporosi di ultima generazione in grado di catturare e immagazzinare gas ad alta pressione (in particolare idrogeno molecolare e metano di cui è nota la bassa o nulla emissione di anidride carbonica). Al fine di individuare le architetture molecolari migliori ed i fenomeni che permettono di ottenere le più elevate prestazioni di stoccaggio e purificazione dei gas si rendono necessarie le misure calorimetriche gas-matrice e di capacità delle matrici assorbenti ottenute con la nuova strumentazione da acquisire.

Questa strumentazione infatti permette di effettuare le misure dirette delle energie di interazione fra il gas e la superficie del materiale e determinare la capacità di assorbimento di gas al fine di riconoscere i siti attivi di interazione in condizioni più vicine possibili a quelle operative (anche in condizioni di alta pressione). Tali siti rappresentano l'elemento chiave che verrà ingegnerizzato per ottenere le prestazioni più competitive e rendere convenientemente applicabili questi materiali. Questo è essenziale per l'ottenimento di risultati precompetitivi.

La strumentazione individuata soddisfa le richieste tecniche per ottenere i parametri sopra indicati: A) essa permette di acquisire informazioni su campioni di piccole dimensioni grazie alla alta sensibilità delle misure in modo da poter effettuare uno screening sistematico sui gruppi di materiali preparati. Questo permetterà l'impostazione di una strategia efficace di selezione ed evoluzione verso i materiali più efficienti ed innovativi.

B) il crogiolo di misura dello strumento consente di condurre scansioni di pressione fino a valori elevati e temperatura variabile che sono parametri importanti soprattutto per l'idrogeno gassoso.

C) l'accuratezza e precisione delle misure è notevolmente elevata essendo basata su sensori distribuiti simmetricamente nello spazio che permettono di rilevare i fenomeni in modo omogeneo su tutto il materiale.

D) determinazione simultanea delle interazioni di equilibrio e proprietà cinetiche che sono parametri essenziali specialmente per lo scale-up del processo.

E) misura del coefficiente di diffusione dei gas.

F) veloce acquisizione dei dati, assenza di ritardi nella acquisizione, alta risoluzione ed alta stabilità. Lo strumento produce misure di alta qualità testificate dall'utilizzo nei più qualificati laboratori internazionali sia negli Stati Uniti che in Europa e Sud Africa.

Per i predetti motivi di unicità e fungibilità proponiamo l'acquisizione della seguente strumentazione "Microcalorimetro per la misura del calore di assorbimento dei gas in funzione del caricamento ad alta pressione nel materiale" costituito dall'elemento Setaram μ DSC7 EVO HP rev. 04 e da Hiden Isochema IGA-01.

In fede,

Angiolina Comotti



Milano, 20/7/2018