



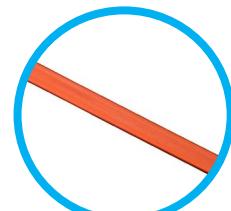
# DSC

## Differential Scanning Calorimetry

### PRODOTTI TESTATI



Fili smaltati



Piattine smaltate



Piattine PEEK

I materiali, se sottoposti ad una variazione di temperatura, possono mostrare **cambiamenti nella loro struttura chimica e fisica**, come transizioni di fase o processi di degradazione. Queste modifiche interne nel materiale possono essere accompagnate da un assorbimento o un rilascio di calore.

La **calorimetria differenziale a scansione (DSC)** è una tecnica sperimentale che consente di monitorare il flusso di calore fra il campione e un riferimento che sono soggetti ad un programma di temperatura controllata (riscaldamento, raffreddamento o isoterma), sotto identiche condizioni e nello stesso forno. Ogni differenza di temperatura tra il campione e il riferimento conduce ad un flusso di calore che è proporzionale alla differenza nelle loro capacità termiche.

Questa tecnica risulta molto utile per la determinazione di **transizioni di fase**, come la **fusione**, la **cristallizzazione** o le **reazioni chimiche**, quindi anche informazioni come la percentuale di struttura amorfica e cristallina di un materiale, e il suo grado di polimerizzazione o reticolazione.

Lo strumento è composto da una **fornace** che può ospitare il campione e il riferimento, consentendo il **riscaldamento ad alte temperature** (fino a 600 °C). È inoltre dotato di un sistema di controllo per la gestione dei programmi di temperatura, di un sensore per la misura del flusso di calore e di un sistema di ventilazione, che mantiene controllata l'atmosfera all'interno della fornace (vedi Fig. 1).

Tassi di scansione tipici vanno da 1 a 20 °C/min e la massa del campione è spesso nell'ordine di 5-20 mg.

L'atmosfera può essere inerte ( $N_2$ ) o ossidante (aria) per discriminare processi fisici da reazioni termo-ossidative. La calibrazione con standard (es. indio, stagno) e la correzione di baseline sono essenziali per misure accurate.

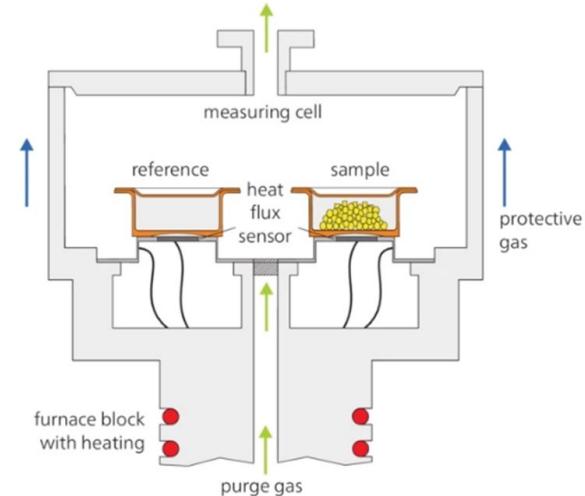
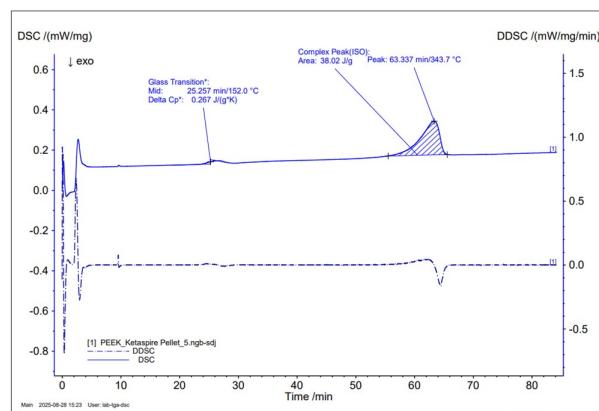


Figura 1: Schema di funzionamento dello strumento DCS



### ESEMPIO GRAFICO

Il grafico mostra l'**andamento del PEEK**, un materiale termoplastico, sottoposto a riscaldamento.

Osservando la curva blu continua, è possibile individuare due picchi relativi ad un assorbimento di calore, anche detti endotermici. Dalla posizione del primo picco è possibile ricavare la **temperatura di transizione vetrosa**  $T_g$ , che corrisponde a 152 °C. Dal secondo picco possiamo determinare la **temperatura di fusione**  $T_c$ , che corrisponde a 343,7 °C e, dalla misura dell'area sottostante, possiamo calcolare la percentuale di **cristallinità del materiale**, pari al 29,25%.

Vuoi saperne di più?

