

STRUMENTO BÜCHI per la determinazione del punto di fusione

Per l'identificazione e la classificazione delle sostanze vengono impiegati diversi tipi di analisi chimiche e fisiche. Anche la determinazione del punto di fusione fa parte delle operazioni standard effettuate in laboratorio. Si tratta di un metodo d'analisi sperimentale facile da eseguire per ottenere indicazioni sull'identità, la purezza e la stabilità di una sostanza al calore.

Il **punto di fusione** di una determinata sostanza è definito come il valore di temperatura alla quale una sostanza cristallina passa dallo stato solido allo stato liquido. Le sostanze cristalline pure hanno un punto di fusione nettamente definito. Queste sostanze sono composte da atomi, ioni o molecole disposte in una struttura spaziale regolare detta "reticolo cristallino"; tali particelle sono tenute insieme da forze attrattive (*forze di reticolo*). Se una sostanza cristallina viene riscaldata, le particelle vibrano sempre più velocemente, finché le forze di attrazione reciproca non sono più sufficienti a mantenere la struttura cristallina, il reticolo viene progressivamente distrutto e la sostanza fonde. Al punto di fusione, quindi, la sostanza passa dallo stato solido ordinato allo stato liquido disordinato. Durante la fusione la sostanza assorbe una certa quantità di calore, detta *calore di fusione*, che serve a rompere i legami interatomici o intermolecolari del reticolo cristallino, quindi per tutta la durata della fusione la temperatura rimane praticamente costante (entro 0,5-1°C). Solo quando tutto il solido si è trasformato in liquido, continuando a fornire calore la temperatura riprende a salire (fig. 1).

La presenza di impurezze o la decomposizione della sostanza causano un abbassamento della temperatura di inizio della fusione ed un progressivo aumento della temperatura durante la fusione, per cui si osserva un “intervallo di fusione” (Fig. 1).

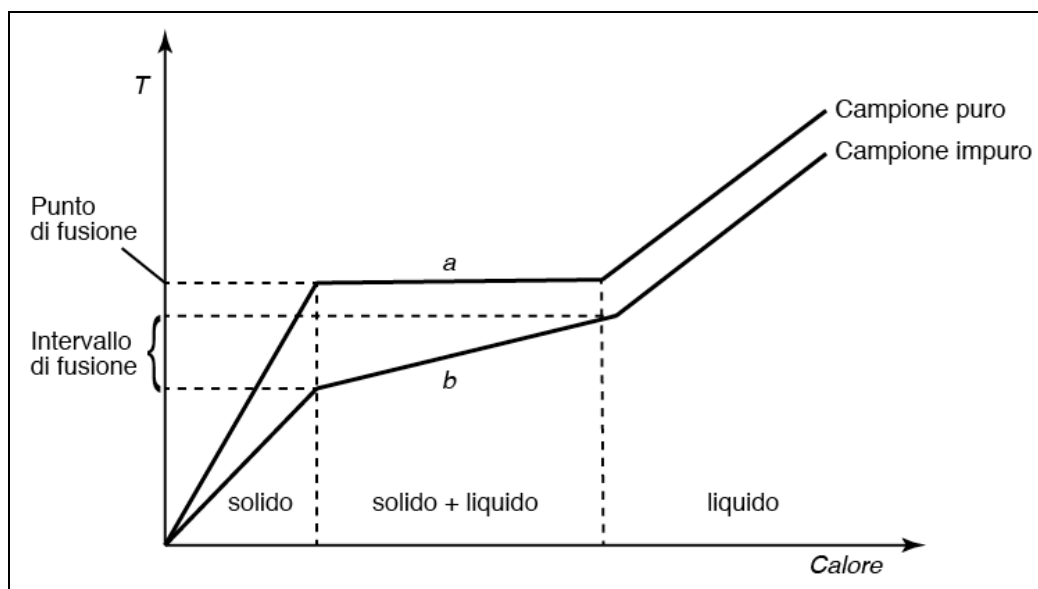


Figura 1 – Diagramma dell'andamento della temperatura T del campione in funzione della quantità di calore fornito.

Il metodo più comune per la determinazione del punto di fusione è quello del “tubo capillare”. Tale metodo prevede che un campione di sostanza da esaminare finemente polverizzato venga compattato entro un tubo capillare, che è poi immerso in un becher contenente generalmente olio di

silicone, che costituisce il liquido riscaldabile, resistente alle alte temperature. Il fondo del capillare viene posto vicino al bulbo di un termometro. Per temperatura di fusione si intende quella alla quale l'ultima particella solida liquefa e il capillare diventa completamente trasparente. Oltre alla determinazione visiva della temperatura di fusione, gli apparecchi più moderni ne consentono la rilevazione automatica su un display digitale.

Lo strumento Büchi presente nella Raccolta Museale "Ciamician" (Fig. 2) è costituito da una camera in vetro in cui è contenuto l'olio al silicone. All'interno della camera viene introdotto un capillare di vetro in cui è stato inserito il campione da analizzare. Una resistenza elettrica, controllata da un reostato, permette il riscaldamento dell'olio di silicone e il conseguente trasferimento di calore al campione su quale si sta eseguendo l'analisi. La temperatura è controllata tramite un termometro a mercurio e una lente d'ingrandimento permette di visualizzare meglio il processo di fusione.



Figura 2 – Apparecchio per punto di fusione Büchi, inv. 471, Arm. S2.

Per approfondire

www.modilabs.unina.it/files/Analisi-Medicinali.../Punto-di-fusione-2012.pdf

www.uniroma2.it/didattica/LabChimicaOrganica/.../lezione_2.pdf