

6 Termini tecnici¹⁶

Abbassamento del punto di fusione	abbassamento del punto di fusione di una sostanza pura dovuto alla miscelazione con una o più sostanze differenti (oppure ad un abbassamento della pressione esterna).
Calore di evaporazione	energia termica necessaria per far passare un corpo dallo stato di aggregazione liquido a quello gassoso, senza aumento della temperatura.
Calore di fusione	quantità di calore necessaria per far passare una sostanza dallo stato di aggregazione solido a quello liquido, senza aumento della temperatura.
Determinazione del punto di fusione: punto di fusione secondo la farmacopea	metodo del tubo capillare per la determinazione della temperatura del liquido del bagno (o del forno) o del punto di fusione trasparente.
Determinazione termodinamica del punto di fusione	sottrazione di un fattore di correzione termodinamico dalla temperatura di fusione determinata secondo la farmacopea. Il calcolo si effettua sulla base della temperatura del campione all'inizio della fusione.
Diagramma delle fasi	diagramma pressione – temperatura dal quale risultano le condizioni nelle quali una sostanza è solida, liquida o gassosa.
Equazione di Clausius-Clapeyron	equazione termodinamica che esprime la dipendenza del punto di ebollizione di un liquido dalla pressione
Eutettico	miscela finemente cristallina che contiene due o più sostanze in una proporzione tale da avere il punto di fusione più basso tra tutte le possibili miscele di quelle sostanze.
Farmacopea	testo normativo ufficiale per la preparazione, le caratteristiche, la conservazione, l'approvvigionamento, il controllo e la vendita di medicinali e dei loro componenti di base da parte del farmacista.
Metodo del tubo capillare	metodo standard descritto nelle farmacopee per la determinazione del punto di fusione. In base a questo metodo si misura la temperatura alla quale l'ultima particella solida di una colonna compatta della sostanza all'interno del tubicino per la misurazione del punto di fusione passa alla fase liquida (punto di fusione trasparente).
Olio di silicone	composto sintetico polimerico silico-organico con molecole a catena corta (formula generale: $R_nSiO_{(4-n)/2}$ (-R = res. organ., n = 1,2,3); molto resistente al calore e idrorepellente; utilizzato tra l'altro come liquido per bagni nella determinazione del punto di fusione secondo il metodo del tubo capillare (altri impieghi dell'olio di silicone: come liquido idraulico, come lubrificante, come antischiuma o per impregnare tessuti e carta).
Tensione di vapore	Riferita ad una sostanza è una misura del numero di molecole per unità di volume che si trovano nello spazio del gas in uno stato di equilibrio con il liquido. Esprime quindi la tendenza delle particelle a passare da un liquido o da una sostanza solida alla fase gassosa. La tensione di vapore dipende fortemente dalla temperatura.
Punto critico	(cfr. punto triplo).

¹⁶ Le indicazioni sulle diverse voci sono tratte tra l'altro da: Meyers Lexikonredaktion: Meyers Grosses Taschenlexikon in 24 voll.; BI-Taschenbuch-Verlag, Mannheim; Vienna; Zurigo 1990

Punto di ebollizione	coppia di valori di pressione e temperatura che caratterizza lo stato di una sostanza chimica pura al raggiungimento dei quali essa passa per ebollizione dallo stato di aggregazione liquido a quello gassoso.
Punto di fusione immediato	metodo per la determinazione del punto di fusione descritto nelle farmacopee per sostanze che durante il processo di fusione si decolorano o tendono ad effettuare trasformazioni polimorfe. Con questo metodo non vi è alcuna azione della temperatura sulla sostanza prima del raggiungimento del punto di fusione.
Punto di fusione in miscela	metodo per l'identificazione di una sostanza: se mischiando una sostanza A con un'altra sostanza B si abbassa il punto di fusione di A, si tratta di sostanze differenti. Se invece il punto di fusione di A dopo la miscelazione con B resta uguale le due sostanze sono identiche.
Punto di fusione	temperatura alla quale una sostanza alla pressione costante di 1,013 bar passa dallo stato di aggregazione solido a quello liquido.
Punto di fusione trasparente	temperatura alla quale l'ultima particella solida di una colonna compatta della sostanza all'interno del tubicino per la misurazione del punto di fusione passa alla fase liquida (metodo del tubo capillare).
Punto triplo	(punto delle tre fasi) – punto determinato con precisione in base alla pressione e alla temperatura nel quale lo stato di aggregazione solido, liquido e gassoso di una sostanza chimica uniforme co-esistono contemporaneamente e in equilibrio (punto di intersezione della curva della tensione di vapore, della curva di fusione e della curva di sublimazione).
Reticolo cristallino	ordine ripetitivo tridimensionale degli atomi, delle molecole o degli ioni di sostanze solide.
Sostanze amorfe	sostanze i cui atomi o le cui molecole non sono disposte in un reticolo cristallino.
Sostanze cristalline	sostanze solide che presentano una struttura cristallina.
Stato di aggregazione	forma e stato in cui una sostanza esiste nelle condizioni esterne date (pressione e temperatura). Si distinguono tre stati di aggregazione solido, liquido e gassoso.
Trasmissione	passaggio di raggi di luce attraverso un mezzo senza cambiamenti di frequenza.

Letteratura

Bibliografia A

- Anderegg, G., Nägeli, R., Fässler, T. F.: *Praktikum in allgemeiner Chemie I und II*. 1995. Laboratorio di Chimica Organica della ETH di Zurigo Zurigo.
- Baehr, H.D.: *Thermodynamik*. 7. ed., 1989. Springer Verlag, Heidelberg.
- Bertele, E., Humbel, F. A.: *Neukonzeption eines Ofens zur Beheizung kleiner Mengen – insbesondere für die K-R-Destillation*. G-I-T Fachzeitschrift für das Laboratorium, giugno 1973. G-I-T Verlag, Darmstadt.
- Billet, R.: *Grundlagen der thermischen Flüssigkeitszerlegung*. 1. ed., 1961. Bibliographisches Institut, Mannheim.
- Büchi Labortechnik: *Materiali per l'addestramento «Grundlagen der Destillation», «Destillation mit dem Rotationsverdampfer», «Umweltschonendes Destillieren», «Trocknen, Destillieren und Sublimieren im Glasofen B-580»*. Büchi, Flawil.
- Büchi Labortechnik: *Varie istruzioni per l'uso*. Büchi, Flawil.
- Büchi Labortechnik: *Der automatische Vakuum Kontroller – ein Beitrag zum aktiven Umweltschutz*. Büchi, Flawil.
- Corporazione dei chimici tedeschi: *Sicheres Arbeiten im chemischen Labor*. 2. ed., 1988. Associazione federale delle compagnie d'assicurazioni contro gli infortuni dell'amministrazione pubblica (BAGUV), Germania.
- Frank, W., Kutsche, D.: *Buchreihe Verfahrenstechnik, (2) Die schonende Destillation*. 1. ed., 1969. Otto Krausskopf Verlag, Essen.
- Kirschbaum, E.: *Destillier- und Rektifizierertechnik*. 4. ed., 1969. Springer Verlag, Heidelberg.
- Krell, E.: *Handbuch der Laboratoriumsdestillation*. 3. ed., 1976. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlino.
- Matissek, R., Schnepel, F. M., Steiner, G.: *Lebensmittelanalytik*. 2. ed., 1992. Springer Verlag, Heidelberg.
- Pfalz, A., Keese, R.: *Grundoperationen der präparativen organischen Chemie*. 5. ed., 1994. Istituto di Chimica Organica dell'Università di Berna, Berna.
- Sattler, K.: *Thermische Trennverfahren*. 1. ed, 1977. Vogel Verlag, Würzburg.
- Schlünder, E.U., Thurner, F.: *Destillation, Absorption, Extraktion*. 1. ed., 1995. Friedrich Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft, Braunschweig.

Bibliografia B

- Baehr, H. D.: *Thermodynamik*. 1984. Springer Verlag, Heidelberg.
- Becker, E.: *Membranpumpen mit mechanischem Membrantrieb für Gase*. 1. ed., 1998. Vulkan Verlag, Essen.
- Büchi Labortechnik: *Materiali per l'addestramento Vakuumerzeugung- und Regelung*. Büchi, Flawil.
- Büchi Labortechnik: *Varie istruzioni per l'uso*. Büchi, Flawil.
- Commissione tedesca per la standardizzazione: *Fliessbilder verfahrenstechnischer Anlagen, DIN 28 004*. Edizione del 1° aprile 1975.
- Dennis, N. T. M., Heppell, T. A.: *Vacuum System Design*. 1. ed., 1968. Chapman and Hall.
- Drost, M.: *Pumpen – Arten, Arbeitsweisen, Verwendung*. 1998. Istituto di Scienze dei generi alimentari, ETH Zurigo, Zurigo.
- Frank, W., Kutsche, D.: *Buchreihe Verfahrenstechnik: (2) Die schonende Destillation*. 1. ed., 1969. Otto Krausskopf Verlag, Essen.
- Harris, N.: *Modern Vacuum Practice*. 1. ed., 1989. McGraw-Hill Book Company, London.
- KNF Neuberger GmbH: *Laborport, Betriebsanleitung für chemiefeste Laborpumpen mit modularem Zubehör*.
- O'Hanlon, J. F.: *A User's Guide to Vacuum Technology*. 2. ed., 1989. John Wiley.
- Pfalz, A., Keese, R.: *Grundoperationen der präparativen organischen Chemie*. 5. ed., 1994. Institut für Organische Chemie der Universität Berna, Berna.
- Wutz, M., Adam, H., Walcher, W.: *Theorie und Praxis der Vakuumtechnik*. 2. ed., 1981. Friedrich Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft, Braunschweig.

Teflon® è un marchio registrato della E. I. DuPont (vedi pagina 90).

Bibliografia C

- Stati di aggregazione, cambiamenti di fase, punto di fusione e di ebollizione*
Anisfeld, H.: *International Biotechnology, Buld Chemical, and Pharmaceutical GMPs*. 5. ed., 1998. Interpharm Press, Inc., Buffalo Grove, IL, USA.
- Atkins, P. W.: *Kurzlehrbuch Physikalische Chemie*. 1993, 60 – 65. Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg; Berlino; Oxford.
- Atkins, Peter W.: *Physikalische Chemie*. 2. ed., 1996, 174 – 177. VCH, Weinheim.
- Brown, Theodore L.: *Chemie: ein Lehrbuch für alle Naturwissenschaftler*. VCH, Weinheim-Nuova York, 1988.
- Campbell, J. A.: *Allgemeine Chemie: Energetik, Dynamik und Struktur chemischer Systeme*. 2. ed., 1985, 974 – 977. VCH, Weinheim-Basel.
- Ciba-Geigy: *Laborpraxis 2, Messmethoden*. 1996, 51– 69. Birkhäuser, Basilea.
- Falbe, J., Regitz, M.: *Römpp Chemie Lexikon*. 9. ed. Georg Thieme Verlag, Stoccarda, Nuova York.
- Gmehling, J., Kolbe, B.: *Thermodynamik*. 2. ed., 1992, Capitolo 2: Reinstoffeigenschaften, Cap. 2.1. VCH, Weinheim.
- Hellenthal, W.: *Physik und ihre Anwendung in der Praxis für Pharmazeuten, Mediziner und Biologen*. 4. ed., 1988, 91 – 98. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Nuova York.
- <http://www.chemistry.mcmaster.ca/~chem2o6/labmanual/expt1/expt1b-i.html> – *Recrystallization and Melting Point Determinations*.
- <http://www.wpi.edu/Academics/Depts/Chemistry/Courses/CH1010/Stream1/concept7.html> – *The Solid and Liquid Phases*.
- Huber, L.: *Validation and Qualification in analytical laboratories*. 1999. Interpharm Press, Inc., Buffalo Grove, IL, USA.
- Mortimer, C. E.: *Chemie, Das Basiswissen der Chemie*. 5. ed., 1987, 162 – 169. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Nuova York.
- Reich, R.: *Thermodynamik – Grundlagen & Anwendungen in der allgemeinen Chemie*. 2. ed., 1993, 67 – 69; 273 – 279. VCH, Weinheim.
- Stricker, H. (Edit.): *Physikalische Pharmazie, Pharmazeutisch angewandte physikalisch-chemische Grundlagen*. 3. ed., 1987, 11 – 28; 35ff. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stoccarda.
- U.S.FDA GLP, *Good laboratory practice regulations for non-clinical studies*. Final rule, 1979, Title 21 CFR, Part 58. U.S. FDA, Rockville, Md., USA.
- Wedler, G.: *Lehrbuch der physikalischen Chemie*. 4. ed., 1997, Cap. 5.7. Wiley-VCH, Weinheim.

Letteratura

Metodi per la determinazione del punto di fusione

Davidson, M.: *Avoiding Errors in Melting Point Determinations*. International Labmate, July 1998.

Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart: *Farmacopea Europea – Edizione svizzera*. 3. ed., 1997.

Fanghänel, E. et al: *Einführung in die chemische Laboratoriumspraxis*. 1. ed., 1998, 281 – 286. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Lipsia.

Hartke, K., Mutschler, E. et al: *DAB10-Kommentar, Wissenschaftliche Erläuterungen zum Deutschen Arzneibuch*, Vol. I, Parte generale (Methoden und Reagenzien). 10. ed., 1991, Cap. V. 6.11. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stoccarda.

Roth, H. J.: *Pharmazeutische Analytik*. 2. ed., 1981, 350 – 357. Thieme Verlag, Stuttgart, Nuova York.

Sharp, J. T., Gosney J., Rowley A. G.: *Practical Organic Chemistry, A Student Handbook of Techniques*. 1989, 86 – 89. Chapman & Hall, Nuova York.

Verlag der Österreichischen Staatsdruckerei: *Farmacopea Europea (Pharmacopoea Europaea)*, Vol. I Parte generale. edizione ufficiale austriaca, 1990, Cap. V. 6.11.