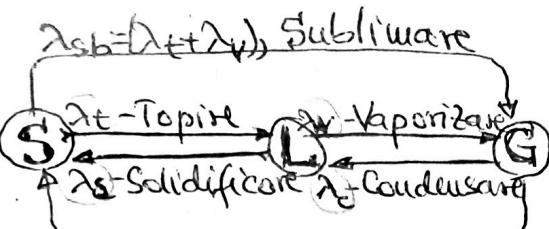


1. Topirea și Solidificarea.

- a) - def. proceselor.
- b) - clasificarea corpurilor solide.
- c) - diagrama T-t. (temperatură - timp)
- d) - λ_t, λ_s - cald. latente specifice de topire/solidificare.
- e) - Q_t, Q_s - caleul cald. latente.

2. Vaporizare și Condensare.

- a) - def. proceselor
- b) - clasificare, tipuri de vaporizare
- c) - $Q_v, Q_c; \lambda_v, \lambda_c$ cald. latente și cald. latente specifice.
- d) - exp. de vaporizare (vid. at. limită, și la supraf. liberă a lichidului)/evaporarea
- e) - viteză de evaporare/vaporizare.



Desublimare, $\Delta ds = (\lambda_c + \lambda_s)$

Fig. Diagrama fazelor (S, L, G) și a tranzitiori/schimbările de fază.

- (S) - starea/faza solidă.
- (L) - starea/faza lichidă.
- (G) - starea/faza gazoasă
- (λ) - cald. latentă specifică (J/kg)
- $[Q = m \cdot \lambda]$ - cald. latentă de schimbare/tranzitie de fază
- $(\Delta t = \lambda_s); (\Delta v = \lambda_d); (\Delta sb = \lambda dg)$.

1.) a). Definițiile proceselor/tranzitiori de fază:

Def. Topire - reprezentă fen. termic de trecere a unei substanțe din starea solidă în stare lichidă, pe seama absorbției unei cantități de căldură. (Q_t) - unirea căldurăi latente de topire.

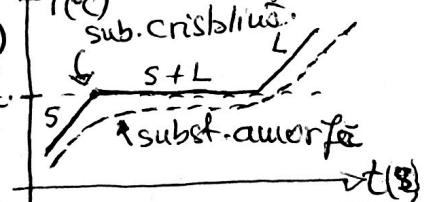
Obs. Topirea este un fen. termic reversibil, fenomenul invers numindu-se solidificare

Def. Solidificarea - reprezentă fenomenul termic de trecere/tranzitie a unei substanțe din fază lichidă (L) în ceea cea solidă (S), ca urmare a cedării/pierderii unei cantități de căldură. (Q_s) - unirea căld. latente de solidificare.

(b) Clasificarea corpurilor solide după al modului de topire:

Copurile solide $\begin{cases} \text{cristaline} & \text{presupune} \frac{\text{potențial net}}{\text{temperatura de topire}} \\ \text{amorfice} & \text{- se topesc/cristalizează, pe un interval} \end{cases}$

Obs La copurile solide-cristaline, în timpul de temperatură pînă la o val. fixă, pro. termic de tranzitie de fază (topire/solidificare) temperatură. (T_t, T_s) rămâne constată pînă cond. întreaga masă. (m) de substanță trec din fază inițială în ceea finală $\begin{cases} S \rightarrow L \\ S \leftarrow L \end{cases}$



1c) Diagrammele de topire și solidificare a cristalelor (H_2O)

H_2O - apa se poate găsi funcție de starea de cristalizare în cîteva dintre cele 3-stări/faze de agregare (S, L, G) și poate trece/tranzita între acestea funcție de cantitatea de căldură. Priu_ț lizărare sau cida_ț area în proce. direct/invers.

Diagrama de topire (H_2O)

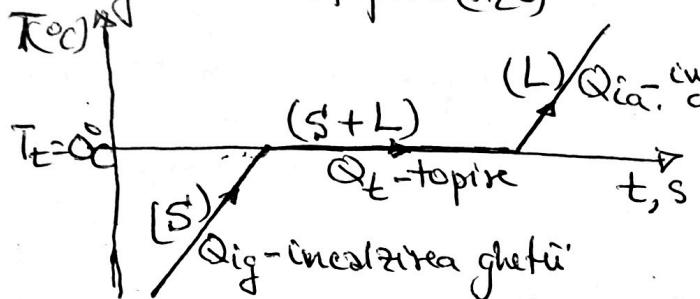
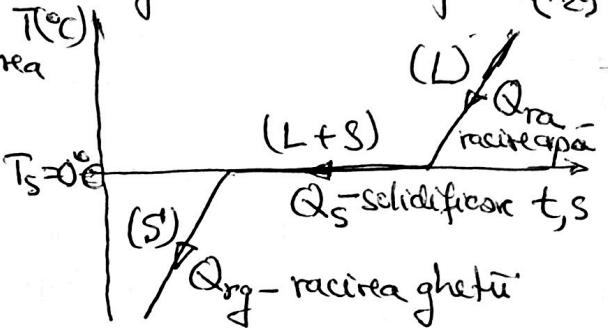


Diagrama de solidificare (H_2O)



Obs: Temperaturile de topire/solidificare sunt influențate de starea de puritate a substanței/apei. Priudizolvarea unor alte săruri/substanțe, aceasta se modifică funcție de concentrație
ex: $T_s(\text{H}_2\text{O})_{\text{pure}} = (0^\circ\text{C}) = T_f(\text{H}_2\text{O})_{\text{pure}}$

- O soluție de $\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ (sare) $\rightarrow T_s' \approx (-20^\circ\text{C}) = T_f'$

(d) Q - căldura latente a tranzitiei de fază (Q_s, Q_t)

Def. (Q) - Caldera latento, reprezentă cantitatea de căldură necesară unui corp cu masa (m) pt. a suferi o schimbare/tranzitie de fază (coniacare: S \rightarrow L sau L \rightarrow S) ex., Q_t - cald. lat. de topire

Def. (λ) - călduro latento specific, reprezentă cantitatea de căldură necesară unui corp cu masa ($m=1\text{ kg}$) de substanță pt. a suferi o tranzitie de fază (topire/solidificare)

$$\lambda_t = \frac{Q_t}{m} \quad (\text{J/kg}) \quad \text{- cald. latento specific de topire.}$$

$$\lambda_s = \frac{Q_s}{m} \quad (\text{J/kg}) \quad \text{- cald. latento specific de solidificare.}$$

$$Q_t = m \cdot \lambda_t, \quad Q_s = m \cdot \lambda_s \quad \text{dar} \quad \left\{ \begin{array}{l} Q_t = Q_s; \\ \lambda_t = \lambda_s; \end{array} \right\} \quad (\text{J})$$

Obs Cele două călduri latente (Q_s / Q_t) sunt necesare pentru formarea sau ruperea legăturilor chimice suplimentare care contribuie la solidificarea/legarea sau ruperea moleculelor unele de altă parte în timpul formării noii faze/stări.

2) - Vaporizarea și Condensarea

(a) Vaporizarea - reprez. fen. tenuic prin care o substancă trece din stare lichidă în cea gazoasă / de vapor / ca urmare a primului absorbind unei cantități de căldură (Q_v) - numită cald. latentă de vaporizare.

obs Vaporizarea este un fen. tenuic reversibil datorită condensării.

Def. Condensarea - reprezentă fen. tenuic prin care o subst. trece învers din starea gazoasă/vapor / în cea lichidă, prin racire adică cedând/pierzând (Q_c) cant. de cald. de condensare.

obs - Condensarea vaporilor are loc pe corpurile reci
ex: aburirea gheamurilor - prin condensarea rap. de H_2O , pe gheamurile reci

$$Q_v = Q_c \quad \lambda_v = \frac{Q_v}{m} \text{ (J/kg)}, \quad \lambda_c = \frac{Q_c}{m} \text{ (J/kg)}$$

b). Clasificare. Vaporizarea funcție de modul în care are loc patru tipuri:

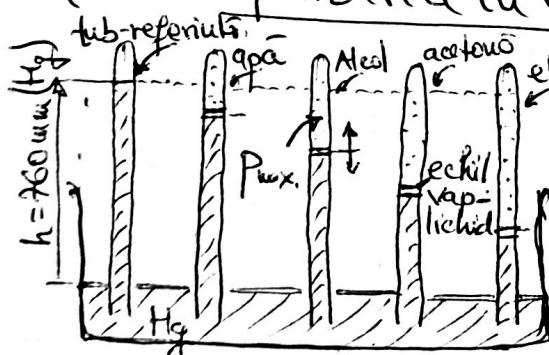
Vaporizarea A) în volum limitat A) în vid.

B) în volum nelimitat B) la suprafață → Evaporare

B) în totuști mosa → Fierbere
lichidului

Caracteristicile fiecărui tip de vaporizare

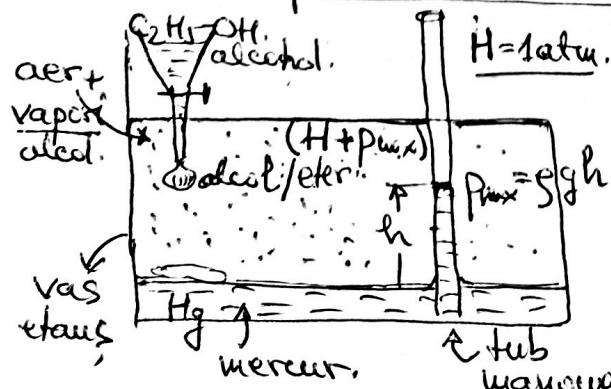
(A1). - Vaporizarea în vid → viteza f. mare de vaporizare - instantană



→ înceleză cald. vap. atmosferic (P_{max}) pres. vid.
cu contact cu lichidul → Vap. saturată
Pvid a vap. saturată depinde de tipul de
substancă (eter, alcal, apă, aceton)

Pvid a vap. saturată depinde și de temperatură

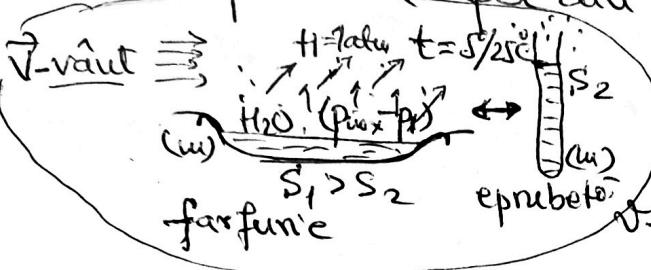
(A2) - Vaporizarea în atm. limitat / aer



H = 1 atm. → Viteza de vaporizare ușoară, picătură cu pic.
→ formarea vaporilor este încrețită de gazul atmosferic prezent
→ pres. vap. depinde de tipul de substanță
→ pres. vid. a vap. saturată depinde de ($t^{\circ}C$)
→ la o anumită temperatură a vap. saturată se atinge un echilibru-dinamic

(B1) Evaporarea - reprez. fen. de vaporizare la supraf. liberă a lichidelor
 exp. Evaporarea unei cantități (m) de H_2O apă depinde d. p. direct prop. de aria suprafeței libere (S), de diferența între pres. max. și pres. a tipului de vapor (p_{max}) și (p_1) prezenti în atms. și invers-prop. de presiunea atms. a aerului (H) prezent; dar și de temperatura T și viteza vântului V la supraf. lichidului de vaporizat.

Evaporarea apei din două recipiente cu ($S_1 > S_2$) și farfurie



$$v_{vap.} \sim K(V, t) \cdot \frac{(p_{max} - p_1)}{H} \cdot S$$

$v_{vap.}$ - viteza de vaporizare a lichidului în atms. deschisă aer ($H = 1 \text{ atm}$)

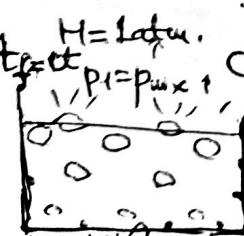
Obs Lichidele de natură diferite prezintă: viteze de vaporizare

(\vec{v}) și presiuni maxime ale vap. saturanti proprii f. diferențe. (p_{max})

fundat pe structura atomo-moleculară și tipurile de legături intermoleculare. (ioniice, covalente, Van der Waals, punți de hidrogen)

(B2) Fierberea - reprezentă procesul de vaporizare care are loc în toată masa lichidului, în care se formează/despărțind bule de gaz pline cu vapor care cresc și se ridică la suprafață spargându-se și eliberau vaporii în atms. atms. căld. pres. vap. de la suprafață ($p_1 = p_{max}$) egalează pres. max. a vap. saturanti la o temperatură numită temperatură punctul de fierbere.

Procesul de fierbere are loc pe seama absorbiției unei cantități de căldură (Q_x) cald. latentă de vaporizare.
 iar
$$\lambda_v = \frac{Q_x}{m}$$
, J/kg - cald. latentă specifică de vaporizare



Fierberea are loc ca un proc. continuu de vaporizare la (t_f) sursa cald. suprafață liberă apă-aer dar și cea existentă în interiorul lichidului, între acestea și suprafețele ce delimită buile de vapor, ce crește continuu, adică cu sporirea nr. de vap. în creștere cei castigați în timpul fierberii și evoluția către suprafață, sub acțiunea $F_A = \rho g V_S$, forței hidrostatici și diminuarea presiunii hidrostatische $| p = \rho g h |$ la (t_f) temperatură de fierbere constantă.