## MASS MOLAR FLUXES IN BINARY SYSTEMS

| | Quantity | With Respect to Stationary Axes | With Respect to $v$ | With Respect to $v^*$ |
|---|---|---|---|---|
| Basic definitions | Velocity of species A (cm sec$^{-1}$) | $v_A$ (A) | $v_A - v$ (B) | $v_A - v^*$ (C) |
| | Mass flux of species A (g cm$^{-2}$ sec$^{-1}$) | $n_A = \rho_A v_A$ (D) | $j_A = \rho_A (v_A - v)$ (E) | $j_A^* = \rho_A (v_A - v^*)$ (F) |
| | Molar flux of species A (g-moles cm$^{-2}$ sec$^{-1}$) | $N_A = C_A v_A$ (G) | $J_A = C_A (v_A - v)$ (H) | $J_A^* = C_A (v_A - v^*)$ (I) |
| Relations among the fluxes, for reference only | Sum of mass fluxes (g cm$^{-2}$ sec$^{-1}$) | $n_A + n_B = \rho v$ (J) | $j_A + j_B = 0$ (K) | $j_A^* + j_B^* = \rho(v - v^*)$ (L) |
| | Sum of molar fluxes (g-moles cm$^{-2}$ sec$^{-1}$) | $N_A + N_B = C v^*$ (M) | $J_A + J_B = C(v^* - v)$ (N) | $J_A^* + J_B^* = 0$ (O) |
| | Fluxes in terms of $n_A$ and $n_B$ | $N_A = \frac{n_A}{M_A}$ (P) | $j_A = n_A - \omega_A(n_A + n_B)$ (Q) | $j_A^* = n_A - \omega_A(n_A + \frac{M_A}{M_B} n_B)$ (R) |
| | Fluxes in terms of $N_A$ and $N_B$ | $n_A = N_A M_A$ (S) | $J_A = N_A - \omega_A(N_A + \frac{M_B}{M_A} N_B)$ (T) | $J_A^* = N_A - \omega_A(N_A + N_B)$ (U) |
| | Fluxes in terms of $j_A$ and $v$ | $n_A = j_A + \rho_A v$ (V) | $J_A = \frac{j_A}{M_A}$ (W) | $j_A^* = \frac{M}{M_B} j_A$ (X) |
| | Fluxes in terms of $J_A^*$ and $v^*$ | $N_A = J_A^* + C_A v^*$ (Y) | $J_A = \frac{M_B}{M} J_A^*$ (Z) | $j_A^* = J_A^* M_A$ (AA) |

## DIFFUSION COEFFCIENTS

Tableau 11-1 Atomic Diffusion Volumes

| Atomic and Structural Diffusion Volume Increments | | | |
|---|---|---|---|
| C | 15,9 | F | 14,7 |
| H | 2,31 | Cl | 21,0 |
| O | 6,11 | Br | 21,9 |
| N | 4,54 | I | 29,8 |
| Aromatic Ring | -18,3 | S | 22,9 |
| Heterocyclic ring | -18,3 | | |

| Diffusion Volumes of Simple Molecules | | | |
|---|---|---|---|
| He | 2,67 | CO | 18,0 |
| Ne | 5,98 | $CO_2$ | 26,9 |
| Ar | 16,2 | $N_2O$ | 35,9 |
| Kr | 24,5 | $NH_3$ | 20,7 |
| Xe | 32,7 | $H_2O$ | 13,1 |
| $H_2$ | 6,12 | $SF_6$ | 71,3 |
| $D_2$ | 6,84 | $Cl_2$ | 38,4 |
| $N_2$ | 18,5 | $Br_2$ | 69,0 |
| $O_2$ | 16,3 | $SO_2$ | 41,8 |
| Air | 19,7 | | |

Scanned with CamScanner Scanné avec CamScanner

*Les tableaux 19 à 21 permettant de calculer les coefficients de diffusion des binaires gazeux les plus communs .*

Tableau 19 –Valeurs des intégrales de collision (obtenues à partir des potentiels de Lennard-Jones).

| $\frac{kT}{\varepsilon_{AB}}$ | $\Omega_D$ | $\frac{kT}{\varepsilon_{AB}}$ | $\Omega_D$ | $\frac{kT}{\varepsilon_{AB}}$ | $\Omega_D$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,30 | 2,662 | 1,65 | 1,153 | 4,0 | 0,8836 |
| 0,35 | 2,476 | 1,70 | 1,140 | 4,1 | 0,8788 |
| 0,40 | 2,318 | 1,75 | 1,128 | 4,2 | 0,8740 |
| 0,45 | 2,184 | 1,80 | 1,116 | 4,3 | 0,8694 |
| 0,50 | 2,066 | 1,85 | 1,105 | 4,4 | 0,8652 |
| 0,55 | 1,966 | 1,90 | 1,094 | 4,5 | 0,8610 |
| 0,60 | 1,877 | 1,95 | 1,084 | 4,6 | 0,8568 |
| 0,65 | 1,798 | 2,00 | 1,075 | 4,7 | 0,8530 |
| 0,70 | 1,729 | 2,1 | 1,057 | 4,8 | 0,8492 |
| 0,75 | 1,667 | 2,2 | 1,041 | 4,9 | 0,8456 |
| 0,80 | 1,612 | 2,3 | 1,026 | 5,0 | 0,8422 |
| 0,85 | 1,562 | 2,4 | 1,012 | 6 | 0,8124 |
| 0,90 | 1,517 | 2,5 | 0,9996 | 7 | 0,7896 |
| 0,95 | 1,476 | 2,6 | 0,9878 | 8 | 0,7712 |
| 1,00 | 1,439 | 2,7 | 0,9770 | 9 | 0,7556 |
| 1,05 | 1,406 | 2,8 | 0,9672 | 10 | 0,7424 |
| 1,10 | 1,375 | 2,9 | 0,9576 | 20 | 0,6640 |
| 1,15 | 1,346 | 3,0 | 0,9490 | 30 | 0,6232 |
| 1,20 | 1,320 | 3,1 | 0,9406 | 40 | 0,5960 |
| 1,25 | 1,296 | 3,2 | 0,9328 | 50 | 0,5756 |
| 1,30 | 1,273 | 3,3 | 0,9236 | 60 | 0,5596 |
| 1,35 | 1,253 | 3,4 | 0,9186 | 70 | 0,5464 |
| 1,40 | 1,233 | 3,5 | 0,9120 | 80 | 0,5352 |
| 1,45 | 1,215 | 3,6 | 0,9058 | 90 | 0,5256 |
| 1,50 | 1,198 | 3,7 | 0,8998 | 100 | 0,5130 |
| 1,55 | 1,182 | 3,8 | 0,8942 | 200 | 0,4644 |
| 1,60 | 1,167 | 3,9 | 0,8888 | 400 | 0,4170 |

Tableau 20 –Constantes de Lennard-Jones (calculées à partir de données viscosimétriques).

| Composé | ε/k ,°K | σ, Å |
|---|---|---|
| Acétone | 560,2 | 4,600 |
| Acétylène | 231,8 | 4,033 |
| Acide chlorhydrique | 344,7 | 3,339 |
| Acide cyanhydrique | 569,1 | 3,630 |
| Acide iodhydrique | 288,7 | 4,211 |
| Air | 78,6 | 3,711 |
| Ammoniaque | 558,3 | 2,900 |
| Argon | 93,3 | 3,542 |
| Azote | 71,4 | 3,798 |
| Benzène | 412,3 | 5,349 |
| Brome | 507,9 | 4,296 |
| n-Butane | 330,1 | 5,278 |
| Chlorure de méthyle | 350 | 4,182 |
| Chlorure de méthylène | 356,3 | 4,898 |
| Dioxyde de carbone | 195,2 | 3,941 |
| Dioxyde de soufre | 335,4 | 4,112 |
| Disulfure de carbone | 336 | 4,130 |
| Eau | 809,1 | 2,641 |
| Chlore | 316 | 4,217 |
| Chloroforme | 340,2 | 5,389 |
| Cyclohexane | 297,1 | 6,132 |
| Cyclopropane | 248,9 | 4,807 |

| Composé | ε/k ,°K | σ, Å |
|---|---|---|
| Éthane | 215,7 | 4,443 |
| Ethanol | 362,6 | 4,530 |
| Éthylène | 224,7 | 4,163 |
| Fluor | 112,6 | 3,357 |
| Hélium | 10,22 | 2,551 |
| n-Hexane | 339,3 | 5,949 |
| Hydrogène | 59,7 | 2,827 |
| Iode | 474,2 | 5,160 |
| Méthane | 148,6 | 3,758 |
| Méthanol | 481,8 | 3,626 |
| Mercure | 750 | 2,969 |
| Monoxyde de carbone | 91,7 | 3,690 |
| Oxyde nitrique | 116,7 | 3,492 |
| Oxyde nitreux | 232,4 | 3,828 |
| Oxygène | 106,7 | 3,467 |
| n-Pentane | 341,1 | 5,784 |
| Propane | 237,1 | 5,118 |
| Propanol | 576,7 | 4,549 |
| Propène | 298,9 | 4,678 |
| Sulfure d'hydrogène | 301,1 | 3,623 |
| Tétrachlorure de carbone | 322,7 | 5,947 |

Scanned with CamScanner Scanné avec CamScanner