

# Παράδειγμα.

Ευελπνίζε το  $D_{AB}$  της 2-ναφθόλης  
 σε υπερωρίδιο  $CO_2$  στους 318 K και 165 bar.  
 Η πειραματική τιμή είναι  $\sim 7.4 \cdot 10^{-5} \frac{cm^2}{s}$

Δίνεσαι το νομογράφημα Takahashi  
 που συνδέει το  $\frac{D_{AB}P}{(D_{AB})^0}$  με  $P_r, T_r$ .

Χρησιμοποιείστε την εφίσωσα Fuller  
 για υπολογισμό συν. διαχύσης σε γλυρή  
 πίεση.

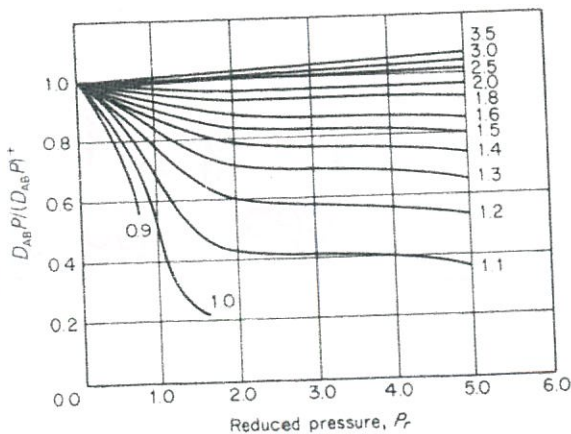


Figure 11-3 Takahashi correlation for the effect of pressure and temperature on the binary diffusion coefficient.

TABLE 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 <sub>2</sub>	26.9
Ar	16.2	N <sub>2</sub> O	35.9
Kr	24.5	NH <sub>3</sub>	20.7
Xe	32.7	H <sub>2</sub> O	13.1
H <sub>2</sub>	6.12	SF <sub>6</sub>	71.3
D <sub>2</sub>	6.84	Cl <sub>2</sub>	38.4
N <sub>2</sub>	18.5	Br <sub>2</sub>	69.0
O <sub>2</sub>	16.3	SO <sub>2</sub>	41.8
Air	19.7		

## Ανάυξηση :

Η βύθραση του μίγματος είναι άγνωστη αλλά και να ήταν γνωστή δεν υπάρχουν κρίσιμες ιδιότητες για ναφθόλη. ( $C_{10}H_{18}O$ )

Παραδοχή : ναφθόλη πολύ λιγώ ως προς διαλυτή  $\omega_2$ , άρα οι κρίσιμες ιδιότητες αυτές αν  $\omega_2$

$$\left. \begin{array}{l} T_c = 304.2 \text{ K} \\ P_c = 73.8 \text{ bar} \end{array} \right\} \omega_2 \rightarrow \begin{array}{l} T_r = T/T_c = 1.05 \\ P_r = P/P_c = 2.24 \end{array}$$

Από νομογράφημα :  $\frac{D_{ABP}}{D_{ABP}^0} \approx 0.3$

Εξ. Fuller :  $D_{AB} = \frac{0.00143 T^{1.75}}{P M_{AB}^{1/2} \left[ \sum V_A^{1/3} + \sum V_B^{1/3} \right]^2}$

Ορισμός :  $M_{AB} = 2 \left[ \frac{1}{M_A} + \frac{1}{M_B} \right]^{-1}$   $M_A = M_{\text{ναφθόλη}} = 144$   
 $M_B = M_{\text{CO}_2} = 44.$

$\sum V =$  άθροισμα ατομικών όγκων διάχυσης - μέρες τιμές

$P = 1 \text{ bar}$   
 $T = 318 \text{ K}.$

$\omega_2 : \sum V = 26.9$

Ναφθόλη :  $\sum V = 20 \cdot 15.9 + 8 \cdot 2.31 + 1 \cdot 6.11 = 18.3$   
 $= 165.2$

Πίνακας 11-1 6εη 588, Properties of gases (1973).  
αρωματικό διαλύτης

$$\text{Αρα } D_{AB}^0 = 5.1 \cdot 10^{-2} \frac{\text{cm}^2}{\text{s}} \text{ at } P^0 = 1 \text{ atm.}$$

$$\text{και } D_{AB} \approx \frac{0.3 \cdot 5.1 \cdot 10^{-2}}{165} = 9.2 \cdot 10^{-5} \frac{\text{cm}^2}{\text{s}}$$

Από κλίση από  
αεριοστάσι κη = > 25%.