

Tematyka: DYFUZJA

Zad. 1. Pomiary zawartości SO_2 w powietrzu atmosferycznym wykazały, że jego stężenie wyrażone koncentracją masową wynosi 10 g/m^3 . Określić stopień zanieczyszczenia tego powietrza za pomocą innych sposobów wyrażania stężeń.

Zad. 2. Pomiary zawartości amoniaku w wodnym roztworze o temperaturze 20°C wykazały, że jego udział molowy jest równy 0,02. Określić zawartość amoniaku w roztworze za pomocą innych sposobów wyrażania stężeń.

Zad. 3. Określić na drodze rachunkowej wartość dynamicznego masowego współczynnika dyfuzji amoniaku przez powietrze o temperaturze 30°C i przy ciśnieniu bezwzględnym 200 kPa.

Zad. 4. Określić na drodze rachunkowej wartość dynamicznego masowego współczynnika dyfuzji amoniaku przez wodę o temperaturze 20°C , traktując fazę ciekłą jako roztwór rozcieńczony.

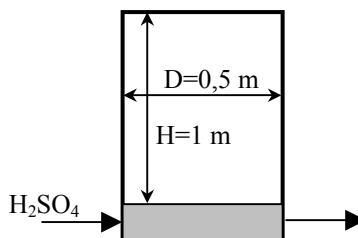
Zad. 5. Obliczyć dynamiczny masowy współczynnik dyfuzji CO_2 przez mieszaninę gazów o temperaturze 30°C i ciśnieniu bezwzględnym 120 kPa. Skład mieszaniny: $p_{\text{CO}_2} = 30 \text{ kPa}$, $p_{\text{CO}} = 10 \text{ kPa}$, $p_{\text{H}_2} = 60 \text{ kPa}$, reszta N_2 .

Zad. 6. Nad warstwą wody amoniakalnej o zawartości amoniaku $15 \text{ kg NH}_3/100 \text{ kg}$ roztworu znajduje się powietrze. Temperatura układu jest wyrównana i wynosi 20°C . Ciśnienie 100 kPa. Określić ciśnienie cząstkowe amoniaku w powietrzu oraz ustalić wartość stałej równowagi w układzie stężeń $Y^* = f(X)$ oraz $y^* = f(x)$.

Zad. 7. Z ciśnieniowej aparatury do absorpcji CO_2 za pomocą wody odpływa ciekły roztwór o zawartości $0,5 \text{ kg CO}_2/100 \text{ kg H}_2\text{O}$ do zbiornika otwartego. Obliczyć ilość CO_2 oddawanego przez każdy m^3 wody do otoczenia o warunkach normalnych.

Zad. 8. Powietrze o zawartości pary wodnej $0,0147 \text{ kg H}_2\text{O}/\text{kg p.s.}$ osuszane jest chlorkiem wapniowym. Ciśnienie cząstkowe pary wodnej przy powierzchni chlorku jest znikomo małe. Wykorzystując różnie definiowane stężenia określić wartość ogólnego modułu napędowego dyfuzji w fazie gazowej.

Zad. 9. Przez naczynie otwarte, o wymiarach jak na rysunku, przepływa dołem z bardzo małą prędkością stężony kwas siarkowy (wykazujący bardzo dużą higroskopijność). Powietrze o temperaturze 20°C wykazuje wilgotność względną 50%. Obliczyć ile pary wodnej chłonie z powietrza kwas siarkowy, przy założeniu braku oporu dyfuzyjnego w fazie ciekłej i absolutnego bezruchu warstwy powietrza w naczyniu.



LITERATURA:

- [1] Troniewski L.: Hoblerowskie ujęcie ruchu masy. Skrypt PO nr 207, Opole 1998
- [2] Notatki z wykładów
- [3] Troniewski L. (red): Tablice do obliczeń procesowych. Skrypt PO nr 277, Opole 2006