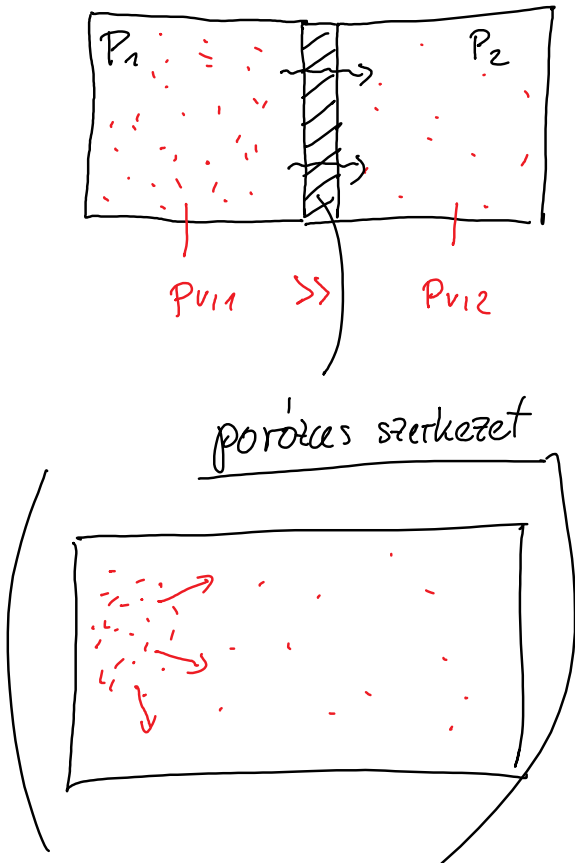


01 - Páradiffúzió

2017. február 17.
10:34



$$P_1 = P_2 = \sum_i P_i$$

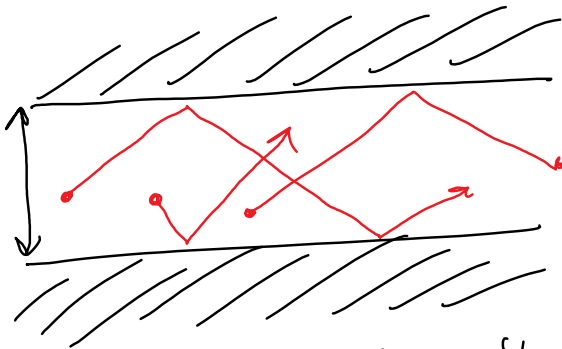
$$P \cdot V = m \cdot R_s T$$

$$P_v = \frac{m_v R_{s,v} \cdot T}{V}$$

$$C_v = \frac{m_v}{V} = \frac{P_v}{R_{s,v} T}$$

effúzió - nagyon kicsi pórusok
az átéré

$$2 \cdot r = L$$



fallal való ütközés dominál

$$Kn [-] = \frac{\text{szabad útléssz}}{\text{reprezentatív hossz}} = \frac{\lambda}{L} =$$

$$= \frac{k_B \cdot T}{\sqrt{2\pi \cdot d^2 \cdot P \cdot L}}$$

Boltzman áll.
d - részecske leíj átmérő
P - légtérnyomás

$$\sqrt{2\pi \cdot d^2 P \cdot L}$$

λ - lejtési nyolvas

25°C λ atom $\rightarrow \lambda = 8 \cdot 10^{-8} \text{ m} = 80 \text{ nm}$

$K_n \ll 1 \rightarrow$ kontinuum mechanika
 \rightarrow statisztikai mechanika

diffúzió

Fick I. törvénye

dF felületre dt idő alatt átáramló dM tömegű anyag átlagos c koncentrációjú gradiensen, ahol dF arányossági tényező a Diffúziós tényező

$$g_v = \left(\frac{dM}{dt dA} \right) = -D \nabla c = -D \frac{\partial c}{\partial x}$$

$$q = -\lambda \frac{\partial T}{\partial x}$$

$g_v \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{s}} \right]$ diffúziós páratartalom sűrűség

$$pV = mR_sT$$

$$c = \frac{m}{V} = \frac{p}{R_sT}$$

M [kg]

A [m²]

t [s]

D [m²/s]

c [kg/m³]

$$g_v = -D \frac{\partial \frac{p_v}{R_sT}}{\partial x} = -\frac{D}{R_sT} \frac{\partial p_v}{\partial x}$$

$$R_{siv} = 461.5 \text{ [s/kgK]}$$

$$\delta \quad \parallel \quad \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3 \text{Pa}} \right] \quad \rightarrow \quad \left[\frac{\omega}{\text{m}^3 \text{kg}} \right]$$

levegő, nyugvó

$$\delta_0 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot T^{0.81} / P_{\text{atm}}$$

$$20^\circ\text{C}, 1 \text{ atm} \quad \rightarrow \quad \delta_0 = 1.9663 \cdot 10^{-10} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3 \text{Pa}}$$

$$0^\circ\text{C}, 1 \text{ atm} \quad \rightarrow \quad \delta_0 = 1.8569 \cdot 10^{-10} \text{ atm}$$

$$\text{adott anyag} \rightarrow \delta_{\text{beton}} < \delta_0$$

páradiffúziós ellenállási szám:

$$\mu = \frac{\delta_0}{\delta_{\text{anyag}}} \quad [-] \quad \mu_{\text{beton}} = \frac{\delta_0 = \text{levegő}}{\delta_{\text{beton}}}$$

$$1 < \mu \leq \infty$$

$$\rightarrow \delta_{\text{beton}} = \frac{\delta_0}{\mu} = \frac{\delta_0(T)}{\mu}$$

$$\rightarrow g_v = -\delta \nabla P_v = -\frac{\delta_0}{\mu} \nabla P_v = -\frac{\delta_0}{\mu} \frac{\partial P_v}{\partial x} =$$

$$\text{Stationen} \Rightarrow g_{v1} = g_{v2} = \dots = g_{v,n}$$

$$\parallel \qquad \qquad \parallel$$

$$\frac{\Delta p_{v1}}{R_{v1}} \qquad \frac{\Delta p_{v2}}{R_{v2}}$$

$$\rightarrow g_{v1} = \dots = \frac{\sum p_{vi}}{\sum R_{vi}} = \frac{\Delta P_v}{R_{tot}}$$

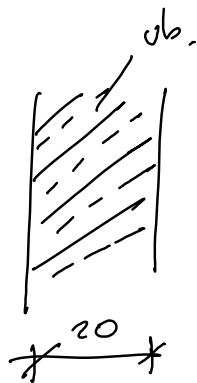
$$T_i = 20^\circ\text{C} \quad , \quad \varphi_i = 50\% \quad \Rightarrow \quad p_{vi,i} = 1168 \text{ [Pa]}$$

$$T_e = 0^\circ\text{C} \quad , \quad \varphi_e = 90\% \quad \Rightarrow \quad p_{vi,e} = 549,45 \text{ [Pa]}$$

∴

$$\Delta P_v = 618,55 \text{ [Pa]}$$

1. tegegend:



$$R_v = \frac{d \cdot \mu}{\delta_0} = \frac{0,12 \cdot 80}{1,9663 \cdot 10^{-10}} =$$

$$\parallel$$

$$R_{v,tot} \approx 8,15 \cdot 10^{10} \frac{\text{m}^2 \text{s Pa}}{\text{kg}}$$

$$\Rightarrow g_v = \frac{618,55}{8,15 \cdot 10^{10}} = 7,594 \cdot 10^{-9} \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{s}}$$

$$2,7356 \cdot 10^{-5} \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{h}}$$

$$0,1379 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{d}}$$

$$0,1379 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{könap}}$$

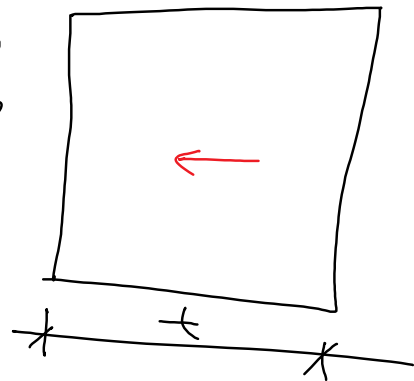
$$0,55 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{tél}}$$

anyag	μ
szálas köszög.	1-2
EPS	20 / 100
XPS	80 / 200
vázkör.	66
multipor	3 / 3
pörusbeton	5 / 10

fólia



levegő
fólia



$$\frac{\sum_{\text{levegő}}}{t_{\text{levegő}}} = \frac{\sum_{\text{fólia}}}{t_{\text{fólia}}}$$

$$\frac{\sigma_{\text{levegő}}}{\sigma_{\text{fólia}}} \cdot t_{\text{fólia}} = t_{\text{levegő}}$$

$$\mu \cdot t_{\text{fólia}} = \underline{t_{\text{levegő}}} = s_d$$

↑
essenciálisan légréteg vastagság

réteg	t [mm]	s _d [mm]
szilikát festék	0,15	0,03
műa. diszperziós o. bekezdés	3,0	0,55
folió bitumenes kovács	1,5	150
bitumenes lemez	2,5	100
PVC fólia	0,1	4
— —	2,5	50
PE fólia	0,4	20
szőnyegpadló	6,0	0,15

v.b. $\mu = 80$
 $t = 0,2 \Rightarrow s_d = \mu \cdot t = 80 \cdot 0,2 = 16$

líquido

$$q = h \cdot (T_s - T_\infty)$$

$\frac{w}{w^2 R} \cdot K$

parâmetro

$$g_v = \beta \cdot (P_{vis} - P_{v,\infty})$$

$\frac{k_g}{w^2 s P_a}$ P_a

$$R_{vis} \ll R_i$$

