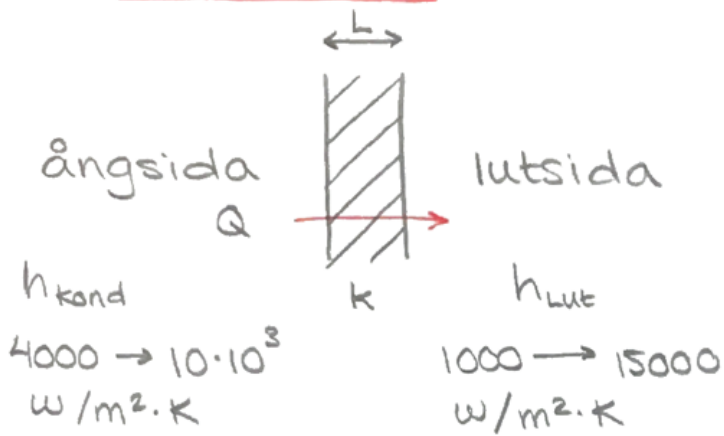


Kapacitetsekv.

$$Q = U_{SKB} A \Delta T$$



$$\frac{k}{l} = 5000 \text{ W/m}^2 \cdot K$$

1)

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_{kond}} + \frac{l}{k} + \frac{1}{h_{lut}}$$

$$U: 700 \rightarrow 2500 \text{ W/m}^2 \cdot K$$

$$\text{"Kylning"} \quad U \sim 100 \text{ W/m}^2 \cdot K$$

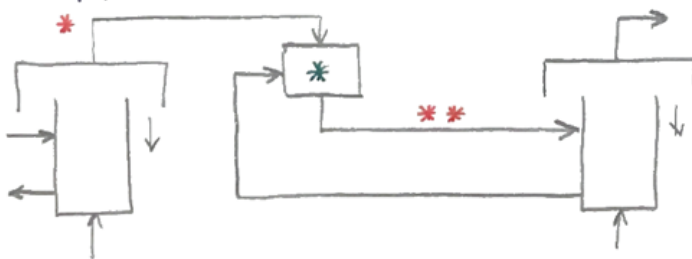
$$\Delta T = T_s - T$$

Höj $P_s \rightarrow$ Höjs T_s Sänk $P \rightarrow T$ sjunker

Kokp. förhöjning

def. Skillnaden mellan kokp. för lösningen, T_b och kokp. för det rena lösn.medlet, T_b' , vidkonstant tryck: $\beta = T_b - T_b'$

Seriekopplade indunstare - mättning av överhettad ånga



* överhettad ånga

** mättad ånga

* tillsätts för att kyla * till **

Beräkning (på tenta - fullst. värmebalans)

$$\boxed{S \Delta H_{\text{vap},s} + F h_F = V H_v + L h_L} \quad \text{anv. vid BERÄKNING}$$

Uppskatta

God värmeekonomi

- kokvarmt tillflöde
- försumma kokpunktsförhöjningar
- försumma värmeförluster
- $h_L \approx h_F = h$

} gäller när vi ska lösa vår värmebalans

$$S \Delta H_{\text{vap},s} + F h = V H_v + L h$$

$$F = V + L$$

$$S \Delta H_{\text{vap},s} = V H_v + L h - V h - L h$$

$$S \Delta H_{\text{vap},s} = V (H_v - h)$$

$$\boxed{S \Delta H_{\text{vap},s} = V \Delta H_{\text{vap},v}} \quad \text{Anv. vid UPPSKATTA}$$

"Knep och knåp"

$$\Delta T_{\text{tot}} = \Delta T_1 + \Delta T_2 + \Delta T_3$$

$$\Delta T_{\text{tot}} = (T_s - T_1) + (T_1 - T_2) + (T_2 - T_3) = T_s - T_3$$

Hur fördela ΔT_{tot} ? Antag god värmeekonomi!

$$S \Delta H_{\text{vap},s} = V_1 \Delta H_{\text{vap},1} = V_2 \Delta H_{\text{vap},2} = V_3 \Delta H_{\text{vap},3}$$

$$U_1 A_1 \Delta T_1 = U_2 A_2 \Delta T_2 = U_3 A_3 \Delta T_3 \quad , \quad A_1 = A_2 = A_3$$

$$\Rightarrow \Delta T_2 = \frac{U_1}{U_2} \Delta T_1 \quad ; \quad \Delta T_3 = \frac{U_1}{U_3} \Delta T_1$$

$$\Delta T_{\text{tot}} = \left(1 + \frac{U_1}{U_2} + \frac{U_1}{U_3} \right) \Delta T_1$$

ΔT_1 kan bestämmas då U_1 , U_2 och U_3 samt ΔT_{tot} är kända, då kan ΔT_2 , ΔT_3 bestämmas.

Indunstningsapparatur

- Korttubsindunstare (själv-cirkulation m. horisontella eller vertikala tuber)
- Långtubsindunstare
- Tvångscirkulationsindunstare
- Fallfilmsindunstare

Faktorer som påverkar val av indunstare

- Erforderlig kapacitet / tillflödesstorlek
- Viskositet
- Typ av produkt: slurry, fast, konc. lösn.
- Temp. känslighet
- Risk för utfällning på vx-ytor
- Risk för skumning