

EXERCICES SECHAGE

EXERCICE 1

$i = 0,75$

EXERCICE 2

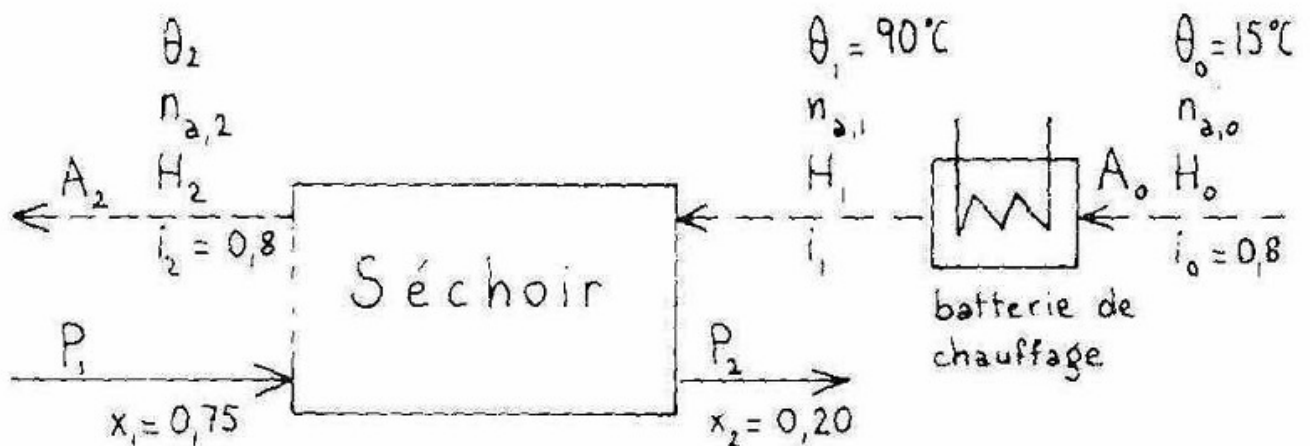
→ Débit masse d'air, ramené en air sec: $1000/(1+0,001) = 990$ kg/h
Enthalpie massique de l'air froid: $H_1 = 45$ Kj/Kg d'air sec

→ Positionnement du point représentant l'air chaud $\theta = 1000^\circ\text{C}$, $n_a = 0,01$ (le chauffage ne modifie pas la teneur en eau)

→ Enthalpie massique de l'air chaud: $H_2 = 127$ Kj/Kg d'air sec

→ Puissance à fournir: $990 (127-45)10^3 = 82.10^6$ J/H soit 22 600 j/s soit 22,6 Kw.

EXERCICE 3



$$\dot{m}_s = 1\,000 \cdot (1 - 0,75) = 250 \text{ kg/h}$$

$$n_{s,1} = \frac{0,75}{1 - 0,75} = 3,0 \text{ kg eau/kg M.S.}$$

$$n_{s,2} = \frac{0,20}{1 - 0,20} = 0,25 \text{ kg eau/kg M.S.}$$

Le tonnage de produit séché est :

$$\dot{m}_s + \dot{m}_s \cdot n_{s,2} = 250 (1 + 0,25) = 312 \text{ kg/h}$$

$$n_{a,1} = 0,008 \text{ kg eau/kg air sec (fig. 25)}$$

$$n_{a,2} = 0,030 \text{ kg eau/kg air sec (fig. 25)}$$

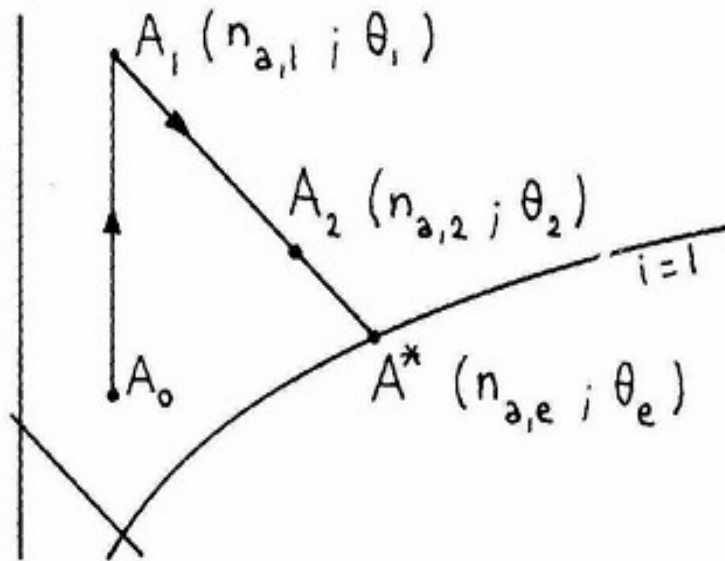


Figure 25

Séchage isenthalpique en période I. Si le chauffage (A_0A_1) de l'air est effectué par la combustion directe, le point A_1 est décalé vers la droite par l'eau de combustion

Le bilan (25) donne :

$$\dot{m}_a = \frac{250 \cdot (3,0 - 0,25)}{0,030 - 0,008} = \frac{688 \text{ kg eau/h}}{0,022 \text{ kg eau/kg air sec}}$$

$$\dot{m}_a = 31\,270 \text{ kg air sec/h soit } 31\,270 (1 + 0,008) = 31\,500 \text{ [kg/h d'air entrant]}$$

Le tonnage d'eau à évaporer est de 688 kg/h

L'air sort à 35,5°C (diagramme)

la consommation énergétique est:

$$P = \dot{m}_a (H_1 - H_0) = 31\,270 (113 \cdot 10^3 - 35 \cdot 10^3)$$

$$P = 2,44 \cdot 10^9 \text{ j/h ou } 677 \text{ Kw}$$