



7. GAIA

BEROAREN GARRAIORAKO MEKANISMOAK

ARIKETAK

7.1

Altzairuzko hodi baten barrutik 130°C -ra asetutako lurrin batek dario. Hodia isolatu gabe dago eta 30°C -ra dagoen gela bat zeharkatzen du, 10 m luzera baten. Hodia lur-zorutik gertu dagoelako, hainbat langile erre egin da hodia ukitzeagatik. Hori saihesteko, hodia isolatzea pentsatu da. Kalkulatu ezazu:

- Isolatu aurretik sistema honentzako beroaren transmisiorako koefiziente globala, barruko azalera oinarritzat hartuta.
- Isolatu aurretik sistema honetan dagoen bero-galera.
- Isolatu aurretik hodiaren kanpo-gainazalean dagoen tenperatura.
- Hodiaren kanpo-gainazaleko tenperatura 50°C baino baxuagoa izan behar bada, ipini behar den isolatzailearen gutxieneko lodiera.
- Energiaren kostua $0,1 \text{ €/kWh}$ bada, isolatzailea jartzeak suposatzen duen aurrezpen ekonomikoa egun bakoitzeko.

Oharra: Isolatzailearen lodiera arbuigarria da hodiaren diametroekin gonbaratuaz.

Datuak: Hodiaren dimentsioak: $D_i=50 \text{ cm}$; $\Delta x=0,5 \text{ cm}$

Konbektziozko koefizienteak ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$): hodi barrurako=5680; kanporako=17

Eroaletasun-koefizienteak (W/mK): altzairua=16; isolatzailea=0,08

7.2

Produktu kimikoak gordetzeko erabiltzen den gela baten hormak, honela eraikiak daude, kanpotik barrura: lehenengo, adreilu bereziko geruza ($k= 1,1 \text{ kcal/hm}^\circ\text{C}$, 150 mm sendoera), ondoren adreilu normalezko geruza ($k= 0,6 \text{ kcal/hm}^\circ\text{C}$, 200 mm sendoera) eta azkenik igeltsuzko geruza ($k= 0,4 \text{ kcal/hm}^\circ\text{C}$, 15 mm sendoera).

Produktu kimikoak segurtasunez gordetzeko, gela barruan 20°C baino tenperatura handiagoa ezin da eduki.

Udako egun baten, kanpoaldeko airearen tenperatura 34°C da. Gela barrukoa 20°C -ra mantentzeko, haize-egokituko gailu bat erabiltzen da. Kanpoko airearentzako eta gela barruko airearentzako konbektziozko koefizienteek 32 eta $8,5 \text{ kcal/hm}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ balio dute, hurrenez-hurren. Kalkulatu ezazu:

- (a) Egoera iraunkorra lortu ondoren, haize-egokituko gailuak gelatik kanpora atera behar duen beroa, gelako hormaren azalera unitateko. Marraztu ezazu, kualitatiboki, hormako geruzetan tenperaturen profila.
- (b) Adreilu normalaren bi aurpegietako tenperaturak.

Haize-egokituko gailua aldatu egin da, eta lehengoaren potentzia erdia daukan bat erabiltzen da orain. Beraz, gelako horma aldatu egin behar izan da, bi adreilu desberdineko geruzen artean isolatzailea den beirazko zuntzezko geruza bat ipiniaz ($k = 0,04 \text{ kcal/hm}^\circ\text{C}$).

- (c) Kalkulatu ezazu beirazko zuntzezko geruza honek eduki behar duen gutxieneko lodiera.
-