

İLETİM

Fourier'in ısı iletim kanunu

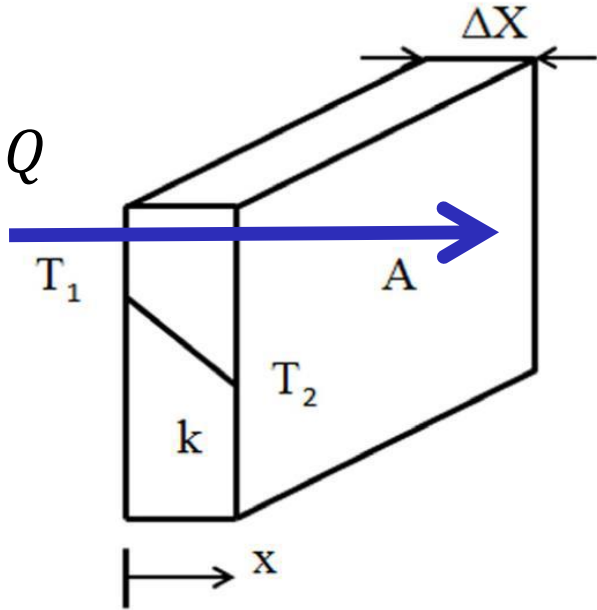
$$\Delta T = T_2 - T_1$$

Bir ısı aktarım prosesinin hızı = *Yürütücü kuvvet / Direnç*

$$\text{Isı transferine direnç} = \Delta x / kA$$

Enerji sıcak bölgeden soğuk bölgeye doğru geçer.

$$\frac{Q}{A} \propto \frac{\partial T}{\partial x}$$





İLETİM

Fourier'in ısı iletim kanunu

$$Q = -kA \frac{\Delta T}{\Delta x}$$

Isı geçiři
sıcaklığın
azaldığı
yönde

A; ısı akışına dik olan alan (m^2),
 ΔT ; sıcaklık farkı (K), Δx ise duvar
kalınlığını (m) gösterir.

Materyalin cinsi	k, W/mK
Altın	317
Alüminyum	237
Demir	90
Civa	8.54
Cam	0.78
Su	0.61
Ahşap	0.17
Plastik	0.13
Cam yünü	0.043
Hava	0.026

Isı akısı, q''_x (W/m²) transfer yönüne dik birim alan için x doğrultusundaki ısı transferidir. Bu miktar, bu doğrultudaki sıcaklık gradyeni dT/dx ile orantılıdır. Orantı katsayısı, k (W/mK) ısı iletkenlik katsayısı olarak bilinir. Negatif işaret ısının azalan sıcaklık yönünde transfer edileceği gerçeğinin bir sonucudur.

Zamanla değişmeyen sıcaklık dağılımı lineer olduğunda sıcaklık gradyeni:

$$\frac{dT}{dx} = \frac{T_2 - T_1}{L}$$

ve ısı akış
miktarı:

$$q_x'' = -k \frac{T_2 - T_1}{L}$$

veya

$$q_x'' = k \frac{T_1 - T_2}{L} = k \frac{\Delta T}{L}$$

şeklinde ifade edilir.

Birim zamanda iletilen ısı miktarı için ısı akış miktarı transferin gerçekleştiği alan ile çarpılmalıdır:

$$q_x = q_x'' A \quad \text{W}$$