

# **ISI TRANSFERİNE GİRİŞ**

Isı: Sıcaklık farkından doğan bir enerji biçimidir ve yüksek sıcaklıktaki bir ortamdan düşük sıcaklıktaki bir ortama kendiliğinden geçer. Bu geçiş üç farklı şekilde gerçekleşir.

## 1. Kondüksiyon: Isı iletimi

$$q = -kA \frac{\partial T}{\partial x} \quad \left[ \frac{\partial T}{\partial x} \right]$$

Isının her yönde

değiştiğini gösterir.

( bu denklkte verilen değerlerin manaları için simgeler bölümü oluşturulacak)

Bu denkleme FOURIER kanunu (eşitliği) denir.

Bu eşitlikte  $\left[ \frac{dT}{dx} \right]$  ifadesinde T hiçbir şeye

bağlı değildir. Ancak  $\left[ \frac{\partial T}{\partial x} \right]$  gibi bir durum söz konusu ise T x ve başka şeylere de bağlıdır.

$$\frac{1}{n} \times \frac{\partial}{\partial x} \left[ x^n \frac{\partial T}{\partial x} \right] = \frac{1}{\alpha} \times \frac{\partial T}{\partial t}$$

$$\frac{1}{r^n} \frac{\partial}{\partial x} \left[ r^n \frac{\partial T}{\partial x} \right] = \frac{1}{\alpha} \frac{\partial T}{\partial t}$$

$n=0$ , plaka , kartezyen koordinatlar için,  
 $n=1$  , silindirik koordinatlar için,  
 $n=2$  ,küresel koordinatlar için kullanılır.

Isı yayılım katsayısı: Isının ne kadar yayıldığını gösterir.

$$\alpha = \frac{k}{\rho \cdot C_p} \text{ (m}^2\text{/s)}$$

İleriki konularda daha geniş biçimde bahsedilecek olan “Yatışkın Koşul” kavramı; ısı transferinin zamandan bağımsız olduğunun ifadesidir.

## 2. Konveksiyon: Isı taşınım:

$$q = h \times A \times [T - T_{\infty}]$$

Bu denklem Newton'un soğuma denklemdir. Konveksiyonla ısınma olduğunda denklem;

$$q = h \times A \times [T_{\infty} - T] \text{ Olarak ifade edilir.}$$



### 3. Isıl Yayınlm

$$q = \epsilon \cdot \sigma \cdot A \cdot (T_1^4 - T_2^4)$$

Burada diğer ısı transfer türlerinden farklı olarak emissivite değeri ve Stefan-Boltzman Sabitini görmekteyiz. Emissivite değeri verilen ısıнын absorpsiyonu ile ilgili bir terimdir. Bunun yanında Stefan Boltzman Sabiti'nin değeri ise  $5,669 \times 10^{-8}$