

$h$ ; Akışkanın ısıl özelliklerinin (ısıl iletkenlik, özgül ısı, yoğunluk) yanında akışkanın viskozitesine de bağlıdır.

---

*Bazı akışkanlar için ısı taşınım katsayısının ortalama değerleri:*

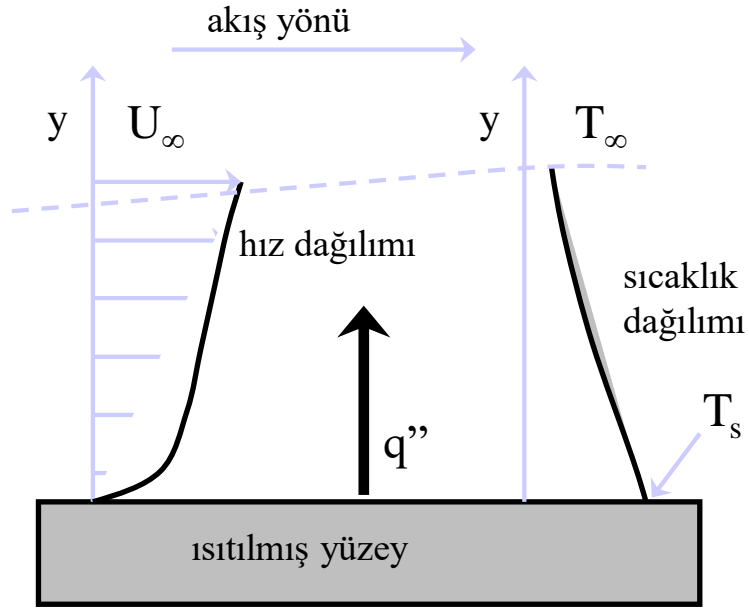
<u>Akışkanlar</u>	<u>Doğal taşınım[W/m<sup>2</sup>K]</u>	<u>Zorlanmış taşınım[W/m<sup>2</sup>K]</u>
Gazlar	5 ÷ 30	30 ÷ 300
Yağlar	5 ÷ 100	50 ÷ 3000
Su (tek faz)	30 ÷ 300	300 ÷ 10000
Sıvı metaller	50 ÷ 500	500 ÷ 20000
Kaynayan su	2000 ÷ 20000	3000 ÷ 100000
Yoğuşan su	3000 ÷ 30000	3000 ÷ 200000

---

Taşınımınla ısı transferinde iki mekanizma etkilidir.;

Rastgele moleküler hareketten dolayı olan enerji transferiyle birlikte akışkanın makroskopik hareketinden dolayı enerji transferi gerçekleşir.

Akış, bir fan, pompa veya rüzgar gibi araçlarla sağlandığı zaman *Cebri Konveksiyondan*, yoğunluk farkları nedeniyle sепhiye kuvvetleri tarafından sağlandığı zaman *Doğal Konveksiyondan* bahsedilir.



Taşınım ile ısı transferi **Newton Soğuma Kanunu** ile formüle edilir.

$$q'' = h(T_s - T_\infty); \quad T_s > T_\infty$$

Burada,  $q''$  ( $\text{W}/\text{m}^2$ ) taşınım ısı akış miktarı,  $T_s$  : yüzey sıcaklığı,  $T_\infty$  : serbest akışkan sıcaklığı,  $h$  ( $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ) taşınım ısı transfer katsayısıdır.  $h$ , ısı transfer katsayısı akışkan özelliklerine ve akışkan hızına bağlıdır.

h ısı transfer katsayısı akış koşullarının laminar veya türbülent olmasına göre farklılık gösterir. Boru içindeki akış koşullarını tanımlamak üzere aşağıdaki boyutsuz sayılar tanımlanır:

## Reynolds Sayısı

$$\text{Re}_D \equiv \frac{\rho V D}{\mu}$$

Burada  $\rho$  akışkanın yoğunluğu,  $V$  boru kesit alanında ortalama akışkan hızı,  $D$  boru çapı ve  $\mu$  akışkanın viskozitesidir. Reynolds sayısı atalet ve viskoz kuvvetlerin oranı olarak tanımlanır.  $\text{Re} < 2100$  laminar akış ve  $\text{Re} > 4000$  türbülent akış için gösterge kabul edilir. Bu limitler arası geçiş bölgesi tanımlanmıştır.