

PODSTAWY WYMIANY CIEPŁA

1. Podstawowe pojęcia w wymianie ciepła

Sposoby transportu ciepła:

- przewodzenie
- konwekcja
 - swobodna
 - wymuszona
- promieniowanie

Transport ciepła w ciałach stałych odbywa się na drodze przewodzenia. Z przewodzeniem ciepła mamy do czynienia, gdy makroskopowe części ośrodka nie przemieszczają się względem siebie. Podczas przewodzenia cząstki materii o większej energii przekazują swoją energię cząstkom materii o mniejszej energii w wyniku ich wzajemnego oddziaływania. Konwekcja jest transportem ciepła spowodowanym przemieszczaniem się i mieszaniem się płynu. Gdy ruch płynu spowodowany jest różnicą temperatur w płynie, mamy do czynienia z konwekcją swobodną. W przypadku konwekcji wymuszonej przemieszczanie płynu wywołane jest przez pompę, sprężarkę lub wentylator. Transport ciepła pomiędzy płynem (cieczą i gazem) a ścianką jest nazywany wnikaniem lub przejmowaniem ciepła. Wnikanie łączy transport ciepła na drodze konwekcji z transportem ciepła na drodze przewodzenia. Dominującym sposobem transportu ciepła w płynach może być przewodzenie. Promieniowanie ciepła polega na transporcie energii w postaci promieniowania elektromagnetycznego o określonej długości fal.

Pole temperatury może być

- niestacjonarne (temperatura zależy od położenia elementu ciała oraz czasu)

$$T = f(x, y, z, t) \quad (1.1)$$

- stacjonarne (temperatura w danym punkcie ciała nie zależy od czasu)

$$T = f(x, y, z) \quad (1.2a)$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} = 0 \quad (1.2b)$$

Zagadnienie wymiany ciepła może być:

- jednowymiarowe (temperatura zmienia się tylko względem jednej współrzędnej),
- dwuwymiarowe (temperatura zmienia się tylko względem dwóch współrzędnych),
- trójwymiarowe (temperatura zmienia się względem wszystkich współrzędnych).