

TOK OBLICZEŃ

Wymiennik ciepła płaszczowo-rurowy

1. Obliczyć średnie temperatury czynników.
2. Wyznaczyć potrzebne do obliczeń właściwości cieplne czynników dla obliczonych średnich temperatur.
3. Założyć prędkość czynnika w rurkach.
4. Założyć średnicę rurek.
5. Obliczyć liczbę rurek z równania ciągłości strumienia.

$$\dot{m} = Aw\rho$$

$$A = n \frac{\pi d^2}{4}$$

gdzie n jest liczbą rurek.

6. Na podstawie obliczonej liczby rurek dobrać liczbę rurek, które tworzą typowy układ, np. układ heksagonalny.
7. Obliczyć rzeczywistą prędkość czynnika w rurkach.
8. Obliczyć liczbę Reynoldsa dla czynnika w rurkach i dobrać odpowiednią korelację na liczbę Nusselta.
9. Obliczyć liczbę Nusselta dla czynnika w rurkach i współczynnik wnikania ciepła dla wewnętrznej powierzchni rurek.
10. Dobrać średnicę płaszcza wymiennika.
11. Obliczyć prędkość czynnika w płaszczu.
12. Obliczyć liczbę Reynoldsa dla czynnika omywającego zewnętrzną powierzchnię rurek i dobrać odpowiednią korelację na liczbę Nusselta.
13. Obliczyć liczbę Nusselta dla czynnika na zewnątrz rurek oraz współczynnik wnikania ciepła dla zewnętrznej powierzchni rurek.
14. Obliczyć współczynnik przenikania ciepła.
15. Obliczyć średnią logarytmiczną różnicę temperatur dla wymiennika.
16. Obliczyć powierzchnię wymiany ciepła i długość wymiennika.

Jeżeli obliczona długość wymiennika jest większa od założonego stosunku L/D (L – długość wymiennika, D – średnica *plaszcz*a wymiennika), to należy wymiennik podzielić na sekcje.

17. Określić liczbę sekcji wymiennika.