

Przesyłam materiały z przedmiotu SIECI I INSTALACJE lekcja nr 27,28,29,30,31

Data realizacji : 5.05.2020

Temat zajęć: 1 Wymienniki ciepła wiadomości wstępne

Data realizacji : 6.05.2020

Temat zajęć: 2 Wymienniki ciepła podział

Data realizacji : 6.05.2020

Temat zajęć: 3 Wymienniki typu JAD

Data realizacji : 7.05.2020

Temat zajęć: 4 Wymienniki typu Zasady eksploatacji

Data realizacji : 7.05.2020

Temat zajęć: 5 Wymienniki ciepła płytowe wiadomości wstępne

1 Zapoznaj się z materiałem

2. Zwróć szczególną uwagę na:

- ◆ a) Rodzaje wymienników ciepła
- ◆ b) Podstawowe zastosowania wymienników ciepła
- ◆ c) Podział wymienników ciepła
- ◆ d) Budowę wymienników ciepła

3. Odpowiedz na pytania

- Jakie zadania spełniają wymienniki ciepła?
- Jaki jest podział wymienników ciepła ?
- Scharakteryzuj zasadę działania wymienników ciepła typu JAD
- Scharakteryzuj budowę wymienników ciepła typu JAD

4. Odpowiedzi proszę przesłać do końca tygodnia na maila

pawelboch1973@gmail.com

najlepiej w PDF podając klasę przedmiot nazwisko.

Wymienniki ciepła

Podział

Wymiennikiem ciepła nazywamy urządzenie, w którym następuje wymiana ciepła pomiędzy czynnikiem grzewczym o wyższej temperaturze, a czynnikiem ogrzewanym o niższej temperaturze. Wymienniki dzielimy ze względu na:

sposób wymiany ciepła na,

- wymiennik pośrednie (przeponowe),
- wymienniki bezpośrednie (bezprzeponowe),

rodzaj czynnika grzewczego i ogrzewanego,

- woda – woda,
- woda – para,
- para – woda,
- woda – powietrze,
- powietrze – powietrze.

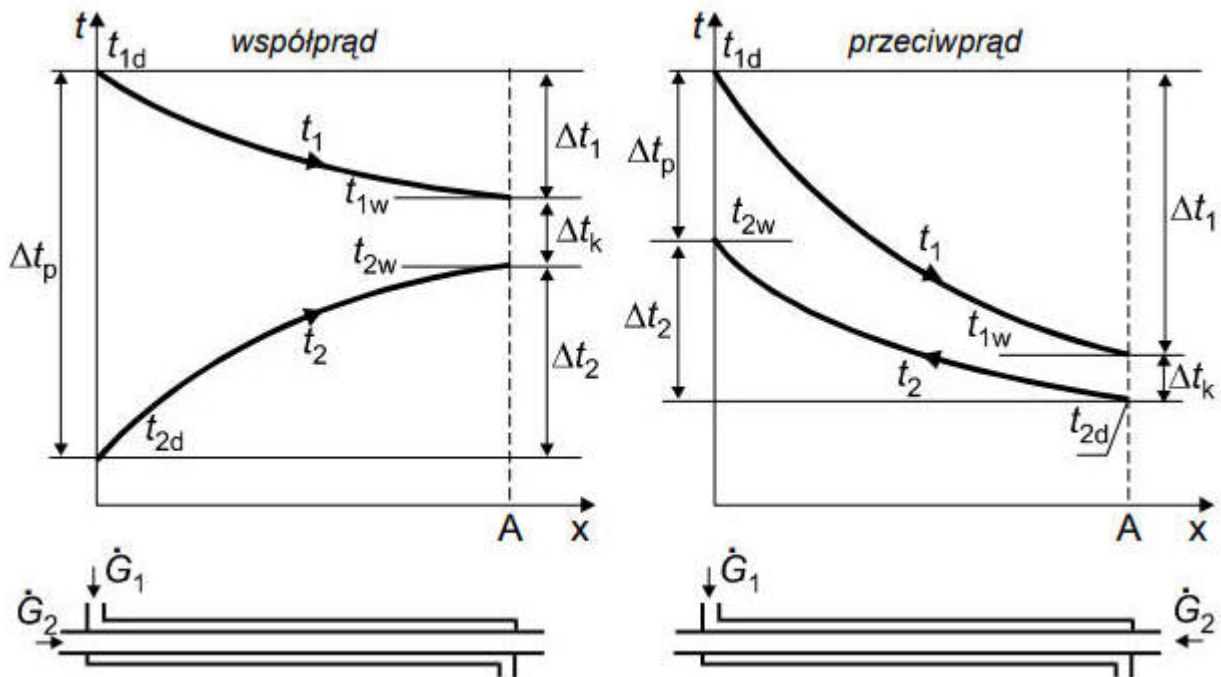
Ponadto rozróżnia się wymienniki:

- przepływowe,
- współprądowe,
- przeciwprądowe,
- pojemnościowe.

A ze względu na konstrukcję wymiennika na:

- wymienniki płytowe (lutowane, skręcane)

- wymienniki rurowe (typu JAD, typu rura w rurze)
- zasobniki ciepła (ciśnieniowe, bezciśnieniowe)



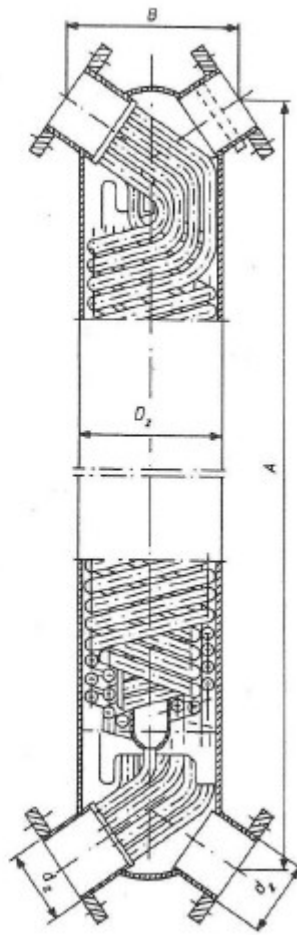
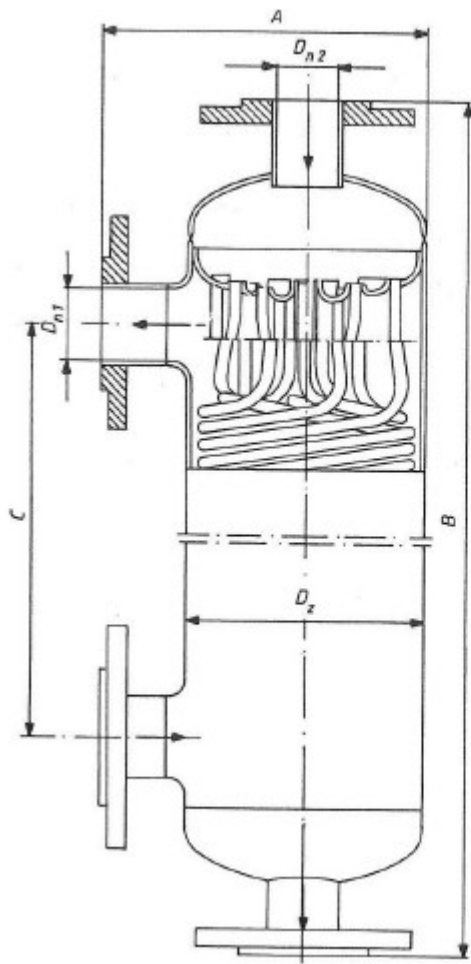
Rys. Rozkład ciepła w wymienniku po lewej - współprądowym, po prawej - przeciwprądowym.

Zaletą układu przeciwprądowego, (rys. powyżej), jest możliwość osiągnięcia wyższych temperatur podgrzania (temperatura t_{2w})

Wymienniki typu JAD

Są wymiennikami płaszczowo-rurowymi o przepływie przeciwprądowym. Występują na rynku w różnych wykonaniach jako wymienniki JAD, JAD-X, Woda grzejna płynie w rurkach, a woda ogrzewana (instalacyjna) w płaszczu w układzie przeciwprądowym. Przeznaczone są do stosowania w pompowych instalacjach centralnego ogrzewania (c. o.) i centralnej ciepłej wody użytkowej (c. w.) obiektów budownictwa powszechnego zasilanych w energię ciepłą z wysokoparametrowych wodnych systemów ciepłowniczych o ciśnieniu roboczym do 1,6 MPa i temperaturę do 203°C lub przy zastosowaniu czynnika grzejnego w postaci pary wodnej nasyconej jeśli wielkość ciśnienia roboczego nie przekracza ciśnienia nasycenia pary wodnej przy dopuszczalnej temperaturze roboczej $t_p = 203^\circ\text{C}$. Poza przygotowaniem c. w. i c. o. wymienniki mogą być stosowane w instalacjach przemysłowych i technologicznych dla różnych czynników grzejących i ogrzewanych. W tych przypadkach ich wydajność oraz przydatność muszą być indywidualnie określone. Ciśnienie próbne wymienników 3,35 MPa. Produkowane są zgodnie z Warunkami Dozoru Technicznego. Zaletą wymienników jest ich zwarta

budowa oraz niezawodne działanie przy prawidłowo wykonanej instalacji i właściwym uzdatnianiu wody.





Rys. Wymienniki typu JAD i JAD-X

Wymienniki JAD wykonywane są ze stali nierdzewnej z króćcami kołnierzowymi, do spawania lub gwintowymi. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą helikoidalne współosiowe węzownice ze zwiniętych przeciwbieżnie rur o średnicy \varnothing 8mm lub



\varnothing 10mm. Pakiet węzownicy jest zakończony dwoma ścianami sitowymi umieszczonymi w króćcach głowicy. Pozostałe dwa króćce służą do przyłączenia instalacji czynnika do przestrzeni płaszcz. Zaliczają się do konstrukcji nierozbieralnych, czyszczenie wymiennika odbywa się bez wyjmowania węzownicy grzejnej. Sama węzownica może być wykonana z rur gładkich lub karbowanych o zwiększonej powierzchni wymiany ciepła.

Fot. Wymiennik typu JAD-XK z węzownicą karbowaną

W wymiennikach typu JAD X króćce ustawione są w kształcie litery X, dzięki czemu wymiennik charakteryzuje się niższymi stratami ciśnienia przy wysokich prędkościach przepływu. Jest on również bardziej odporny na erozję spowodowaną zanieczyszczeniami oraz charakteryzuje się wysoką odpornością na różnice parametrów mediów. Może zostać w pełni opróżniony przy użyciu siły grawitacji oraz posiada szereg wersji dostosowanych do wysokich ciśnień i temperatur. W wymiennikach typu K węzownica wykonana jest z rur karbowanych, co intensyfikuje wymianę ciepła przez zwiększenie turbulencji przepływu. Dzięki swoim właściwościom wymienniki typu JAD najczęściej stosowane są w instalacjach standardowych i węzłach cieplnych, natomiast JAD X w instalacjach o podwyższonych wymaganiach.

Zasady eksploatacji

W celu zagwarantowania prawidłowej pracy wymienników należy przestrzegać następujących zasad: 1. Nie przekraczać dopuszczalnego ciśnienia i temperatury. 2. Nie dopuszczać do zamarzania czynników roboczych po obu stronach wymiennika. 3. Nie dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury czynników. Przy uruchamianiu instalacji jako pierwszy uruchomić obieg płynu zimnego, a przyrost temperatury nie może być większy niż 10oC/min, natomiast przyrost ciśnienia 3 bar/min 4. Nie dopuszczać do nadmiernego zanieczyszczenia wymienników, ponieważ grozi to utratą własności wymiennika polegającej na kompensacji wydłużeń cieplnych. 5. Dokonywać okresowego czyszczenia wymienników wg niżej wyszczególnionych zaleceń: - wymienniki pracujące w instalacji centralnego ogrzewania - **przynajmniej co 18 miesięcy**. - wymienniki pracujące w instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej **przynajmniej co 12 miesięcy**. - częstotliwość czyszczenia może ulec zwiększeniu w przypadku złych warunków eksploatacji. Czyszczenie należy przeprowadzić przepuszczając przez wymiennik przy pomocy instalacji pompowej strumień płynu czyszczącego przynajmniej 1,5 razy większy do strumienia występującego podczas eksploatacji. Przy doborze płynu czyszczącego należy zwrócić uwagę na rodzaj osadów występujących w wymienniku ciepła. Najczęściej występujące osady w przypadku zastosowania wody to: kamień kotłowy CaCO_3 , trójtlenek żelaza Fe_2O_3 . Pozostawienie jednego z osadów przy jednoczesnym usunięciu drugiego może być przyczyną korozji wymiennika

Wymienniki ciepła płytowe

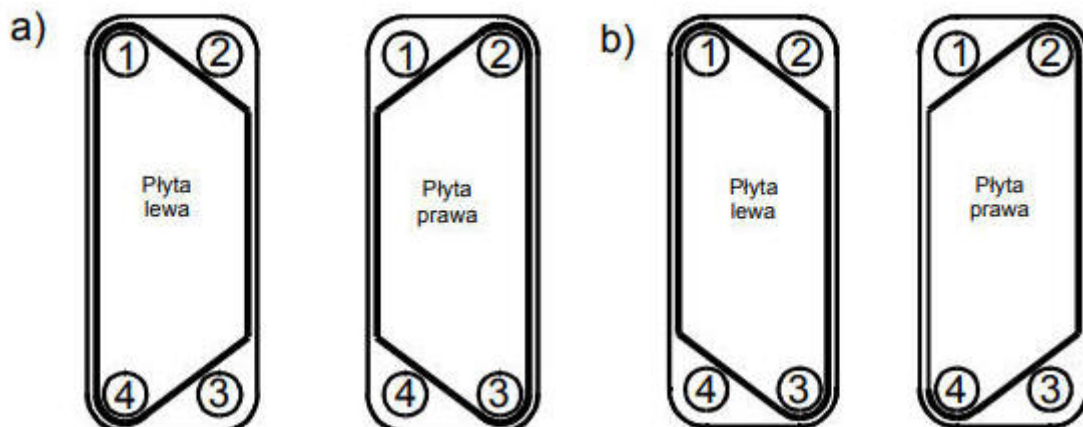


Są najbardziej wydajnymi urządzeniami do wymiany ciepła, średnio dwukrotnie przewyższając pod tych względem wymienniki płaszczowo-rurowe. Zbudowane są z szeregu płyt ze stali nierdzewnej, miedzi lub blachy tytanowej, połączonych ze sobą za pomocą lutowania, bądź skręcania, stąd podział na:

- wymienniki płytowe lutowane
- wymienniki płytowe skręcane

Wymiana ciepła następuje z obu stron

specjalnie ukształtowanych ścianek wymiennika. Do jednej strony płyty doprowadzony jest zawsze czynnik grzewczy, a do przeciwnej czynnik ogrzewany. Płyty posiadają cztery otwory przyłączeniowe i są pofalowane, co zapewnia im sztywność i jednocześnie bardzo dużą powierzchnię wymiany ciepła. Płyty rozdzielone są uszczelkami, których kształt zapewnia wymuszony przepływ ciepła (po powierzchni płyty od strony uszczelki może przepływać tylko jeden z czynników - zimny, bądź gorący). Możemy więc mówić o tzw. płytach "lewych" i "prawych".



Rys. Układy płyt lewych i prawych stosowanych w praktyce: a) płyty o przepływie „prostym”, b) płyty o przepływie krzyżowym.

Pozdrawiam Paweł Bocheński

