

Chłodnicze wymienniki ciepła i aparatura pomocnicza

Moduł zasadniczy

CH – 4

Czas trwania : 2 dni po 8 godzin dziennie wraz z ćwiczeniami – **ogółem 16 h**

1. Wymiana ciepła w sprężarkowych urządzeniach chłodniczych (1 h) :

Wpływ warunków wymiany ciepła w chłodniczych wymiennikach ciepła oraz rodzaju czynnika chłodniczego na efektywność energetyczną sprężarkowego urządzenia chłodniczego. Ogólny podział i charakterystyka chłodniczych wymienników ciepła. Zasady doboru wymienników ciepła. Wprowadzenie do przepisów prawnych dotyczących zbiorników ciśnieniowych.

2. Skraplacze chłodnicze (4 h) :

Podział skraplaczy chłodniczych. Wymiana ciepła przy skraplaniu na pęczku rur, wewnątrz rur oraz w wymiennikach płytowych. Rozwijanie powierzchni wymiany ciepła. Wpływ gazów inertnych oraz przegrzania pary na pracę skraplacza chłodniczego. Woda chłodząca skraplacze chłodnicze. Chłodnice wody. Skraplacze płaszczowo-rurowe poziome i pionowe, płytowe, węzownicowe. Skraplacze natryskowo wyparne. Zasady obsługi skraplaczy chłodniczych.

3. Parowniki chłodnicze (5 h) :

Podział parowników chłodniczych. Wymiana ciepła przy wrzeniu w dużej objętości oraz przy wrzeniu w przepływie. Opory przepływu dwufazowego. Intensyfikacja wymiany ciepła w parownikach chłodniczych. Wpływ przegrzania pary oraz zaolejenia czynnika na pracę parownika chłodniczego. Szronienie parowników. Metody odszraniania. Zasilanie parowników chłodniczych: ciśnieniowe, grawitacyjne oraz pompowe. Parowniki płaszczowo-rurowe, płytowe, węzownicowe.

4. Pomocnicze wymienniki ciepła stosowane w układach sprężarkowych i odolejace (1 h) :

Wymienniki regeneracyjne. Dochładzacz. Chłodnice oleju w układach ze sprężarkami śrubowymi. Zakres stosowalności odolejaczy w instalacjach chłodniczych. Typy odolejaczy. Odolejacz oraz wpływ mieszalności oleju i czynnika na ich konstrukcję. Zasady doboru odolejacza.

5. Wyposażenie do odpowietrzania instalacji chłodniczej (1 h) :

Wpływ obecności gazów inertnych (nieskraplających się) na pracę urządzenia chłodniczego. Zasady prowadzenia procesu odpowietrzania instalacji. Ogólne uwagi o przepisach prawnych dotyczących prowadzenia odpowietrzania instalacji chłodniczych. Odpowietrzacze centralne. Automatyzacja procesu odpowietrzania instalacji.

6. Odwadniacze (dehydratory) - (1 h) :

Wpływ zawartości wilgoci w instalacji na jej pracę. Osuszanie czynnika chłodniczego. Środki stosowane do osuszania czynnika. Zasady doboru i montażu odwadniaczy..

7. Pozostała aparatura pomocnicza (1 h) :

Zbiorniki ciekłego czynnika, ich zastosowanie oraz zasady doboru. Zbiorniki drenażowe w układach pompowych i zasady ich doboru. Chłodnice międzystopniowe w układach dwustopniowych i zasady ich doboru.

Zajęcia praktyczne (2 h) :

- demonstracja automatycznego systemu odpowietrzania instalacji chłodniczej oraz obserwacja skutków odpowietrzania (ciśnienie skraplania) oraz współczynnika COP,
- oszacowanie współczynnika przenikania ciepła dla wybranego chłodniczego wymiennika ciepła (np. skraplacza chłodniczego).