

Recenzje (30)

L. Cantek, M. Białas: *SPRĘŻARKI CHŁODNICZE*
 Skrypt Politechniki Gdańskiej – źródło pożytecznych informacji
 nie tylko dla studentów

Z zaciekawieniem zapoznałem się z nowym skryptem autorstwa Leszka Cantka oraz Mieczysława Białasa, wydanym przez Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.

Ciągły i szybki rozwój chłodnictwa w ostatnim półwieczu wywołał zapotrzebowanie na coraz to doskonalsze konstrukcje sprężarek. Potrzeby te wyraziły się zarówno w rosnącej ilości sprężarek, jak i przede wszystkim w dużej różnorodności, zarówno pod względem ich wielkości (mocy), jak też i wielości rozwiązań konstrukcyjnych. Obraz tego procesu może dać krótki przegląd urządzeń chłodniczych, znajdujących zastosowanie w różnych dziedzinach życia.

Najbardziej liczną grupę sprężarek stanowią obecnie sprężarki hermetyczne, stosowane masowo w tzw. chłodnictwie małym. Jest to grupa sprężarek licząca prawdopodobnie w skali światowej już około 2 miliardy sztuk, a ich roczna produkcja sięga setek milionów sztuk (wszystkie liczby stanowią szacunek autora na podstawie różnych źródeł). Są to sprężarki przeznaczone do chłodziarek domowych, mebli chłodniczych używanych w handlu i restauracjach, a również częściowo w transporcie (np. w kontenerach chłodniczych), zespoły do klimatyzacji w mieszkaniach i biurach itp. Przeważają tu sprężarki tłokowe, ale coraz bardziej masowo są one wypierane przez sprężarki spiralne, a jako czynnik chłodniczy stosowany jest głównie R134a oraz izobutan.

Dynamicznie rozwijają się również agregaty chłodnicze do chłodzenia przyczep samochodów chłodni oraz do klimatyzowania powietrza w samochodach osobowych. Specyfika ich sprężarek (liczonych już na dziesiątki milionów sztuk!), pracujących najczęściej na czynniku R134a, polega na tym, że muszą one być napędzane bezpośrednio od silnika samochodowego lub specjalnym silnikiem spalinowym. Utrudnia to stosowanie sprężarek hermetycznych.

W handlu i gastronomii oraz w klimatyzacji wykorzystującej centralne instalacje chłodnicze, oprócz wznrastającego stosowania sprężarek hermetycznych (o wydajności chłodniczej sięgającej już kilkadziesiąt kW), przewagę mają tłokowe sprężarki tzw. semihermetyczne. W urządzeniach o większych mocach chłodniczych stosowane są również sprężarki „otwarte” (dławnicowe). Są to obecnie urządzenia pracujące najczęściej na bezchlorowych czynnikach syntetycznych, np. R404A czy R134a.

Na drugim biegunie ilościowym (rząd wielkości - do setki sztuk!) znajdują się urządzenia chłodnicze o dużych mocach, obsługujące przemysł i gospodarkę żywnościową, klimatyzację przemysłową oraz klimatyzację dużych obiektów biurowych, a coraz częściej również sport, przemysł rolnikowy i inne dziedziny specjalne. Charakterystyczne cechy tych urządzeń, to wydajność chłodnicza rzędu setek a nieraz i tysięcy kW, szeroki zakres temperatur, oraz indywidualne - zależne od przeznaczenia - rozwiązania konstrukcyjne. W tym przypadku jako czynnik chłodniczy zdecydowaną przewagę zdobył sobie stosowany od 100 lat amoniak. Inne czynniki, np. R404A, czy R407C stosowane są do tych urządzeń coraz rzadziej. Dominującym typem sprężarki w chłodnictwie „dużym” są sprężarki śrubowe, jednak stosowane są również sprężarki tłokowe, a do bardzo dużych urządzeń przeznaczonych do chłodzenia wody używane są również chętnie sprężarki odśrodkowe, pracujące z czynnikiem R134a. Większość sprężarek, stosowanych w chłodnictwie „dużym” to sprężarki dławnicowe, jednak sprężarki semihermetyczne stosowane są coraz częściej, obejmując coraz to większe wydajności. Dotyczy to jednak prawie wyłącznie urządzeń przeznaczonych do pracy w zakresie tzw. temperatur klimatyzacyjnych.

Jak widać z powyższego krótkiego przeglądu, sprężarki chłodnicze zaliczają się obecnie do najbardziej popularnych urządzeń technicznych. Stosowane są one praktycznie wszędzie. Istnieje więc potrzeba upowszechnienia rzetelnej i aktualnej wiedzy na ich temat. Potrzeba posiadania dobrego podręcznika, objaśniającego w przystępny sposób nie zawsze proste zagadnienia techniki sprężarkowej, leży w interesie nie tylko studentów, którzy powinni poznać aktualnie stosowane sprężarki chłodnicze, ale i ogromnej rzeszy służb technicznych pracujących w przemyśle.

Książka Leszka Cantka i Mieczysława Białasa p.t. „Sprężarki Chłodnicze” wychodzi naprzeciw tej potrzebie. Zawiera ona ogólne podstawy teo-

retyczne, jak i opisy konstrukcji wielu spotykanych rodzajów sprężarek chłodniczych. Są to informacje, których znajomość jest potrzebna do dobrego zrozumienia budowy i działania nie tylko sprężarek, ale i urządzeń chłodniczych. Do tej grupy informacji można również zaliczyć rozdziały o zasadach projektowania sprężarek, napisane z myślą o ćwiczeniach dla studentów wydziałów mechanicznych. W sumie rozdziały o powyższej treści zajmują ponad połowę książki.

Pozostałe rozdziały skryptu przedstawiają bogate informacje o wyposażeniu, układach pomocniczych oraz o głównych funkcjach sprężarek chłodniczych. Czytelnik znajdzie tu wiadomości o takich elementach wyposażenia sprężarek, jak układy obiegu oleju, układy regulacji wydajności, filtry, sprzęgła itp., a również ciekawe rozdziały na temat rozruchu sprężarek i zasadach doboru elektrycznych silników napędowych.

Na podkreślenie zasługuje przystępny i nie nużący czytelnika, zwarty, a równocześnie zawierający dużo konkretnej treści, sposób przedstawienia tematyki. Na podkreślenie zasługuje również bardzo bogaty wybór wyrazistych ilustracji – rysunków technicznych, z których każdy z osobna stanowi już bogaty zbiór informacji.

Zarówno treść jak i sposób jej podania przesądzają o tym, że książka jest więcej niż skryptem dla studentów. Warto, aby zainteresowały się nią również osoby zajmujące się zawodowo chłodnictwem, zwłaszcza projektanci i specjaliści odpowiedzialni za eksploatację urządzeń chłodniczych.

W książce przedstawiono sprężarki tłokowe oraz inne konstrukcje, zarówno otwarte jak i hermetyczne. Na szczególne podkreślenie zasługują bogate informacje o sprężarkach spiralnych, śrubowych i innych - rzadziej spotykanych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Ponieważ informacje takie są w polskiej literaturze technicznej rzadko spotykane, tym większą mają one zatem wartość dla czytelnika. Poziom edytorski książki, jest dobry. Wyraźny druk, dobre rysunki i czysty język polski podnoszą dodatkowo jej walory.

Oczywiście czytelnik może również dostrzec pewne braki. Autorzy (wbrew tytułowi książki!) ograniczyli się jedynie do sprężarek wyporowych. Nie omówiono tematu sprężarek wirowych (odśrodkowych) stosowanych nierzadko w urządzeniach klimatyzacyjnych o dużych wydajnościach. Nie podano również informacji o specyfice sprężarek napędzanych silnikami spalinowymi. Przydatny byłby również indeks, ułatwiający czytelnikom (zwłaszcza praktykom) korzystanie z książki.

Braki te nie umniejszają oczywiście wartości wydanej przez Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej książki. Sądzę, że zasługuje ona na to, że czytelnicy potraktują ją nie tyle jako skrypt, ale jako dobry i przydatny poradnik o konstrukcji sprężarek chłodniczych.

Konrad KALINOWSKI

Leszek Cantek, Mieczysław Białas: *Sprężarki chłodnicze*, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2003; do nabycia w księgarni PG (gmach główny); zamówienia listowne pod adresem: Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej ul Narutowicza 11/12 80-952 Gdańsk, pod telefonem 0-58 – 347 22 99 lub poprzez e-mail wydaw@pg.gda.pl