

Jakub Doroszkiewicz

Absorpcyjne pompy ciepła w nowoczesnych systemach grzewczych

W branży chłodniczej i grzewczej pojawiają się nowe rozwiązania, bardziej przyjazne dla środowiska i mniej problematyczne dla użytkownika. Sytuacja na rynku paliw spowodowała, że coraz częściej wykorzystuje się odnawialne źródła energii. Obecnie powszechnie stosuje się takie urządzenia jak: turbiny wiatrowe, kolektory i ogniwa słoneczne czy pompy ciepła. Prowadzone są ciągłe prace nad zastosowaniem paliwa wodorowego i ogniw paliwowych. Ze względu na zanik warstwy ozonowej z użycia wycofywane są czynniki chłodnicze na bazie węglowodorów, a powracają czynniki naturalne, takie jak dwutlenek węgla czy amoniak.

Amoniak stosowany jest powszechnie w systemach absorpcyjnych, które pozwalają odzyskiwać energię z ciepła odpadowego. Ciepło odpadowe jest jednakże bardzo kłopotliwym nośnikiem energii, ponieważ pochodzi z różnego

rodzaju procesów produkcyjnych i technologicznych i jest od nich ściśle uzależnione. Firma Robur, która od ponad 50 lat funkcjonuje w branży grzewczej, proponuje innego typu rozwiązanie. Zamiast wykorzystywania energii odpadowej

stosowany jest palnik gazowy, który podgrzewa warnik pompy i powoduje uruchomienie procesu termodynamicznego. Wytwarzane indywidualnie ciepło do napędu urządzenia pozwala stosować je w dowolnym miejscu i w dowolnym czasie.

Pompy ciepła i chillery firmy Robur produkowane są w wielu wersjach. W swojej ofercie firma ma urządzenia, które mogą wytwarzać tylko ciepło, tylko chłód lub jednocześnie produkować wodę lodową i podgrzewać wodę na potrzeby grzewcze i użytkowe. Standardowo każde urządzenie składa się z tradycyjnego układu chłodniczego (parownik, skraplacz, zawory rozprężne itd.) oraz sprężarki termicznej (absorber, warnik, pompa i zawór rozprężny).

Ciepło dostarczone do warnika powoduje odparowanie amoniaku z roztworu bogatego. Pary amoniaku oddają ciepło na skraplaczu (podgrzewając wodę). Następnie czynnik kierowany jest na zawór rozprężny. Za zaworem ciekły amoniak o niskim ciśnieniu wędruje do parownika, gdzie pobiera ciepło z dolnego źródła i odparowuje. Pary amoniaku absorbowane są przez roztwór ubogi w absorberze, po czym za pomocą pompy wtłaczane do warnika.

Ciepło oddawane w absorberze i w skraplaczu wykorzystywane jest do przygotowania ciepłej wody na potrzeby ogrzewania i użytkowe, natomiast parownik pompy może być wykorzystywany do produkcji wody lodowej.

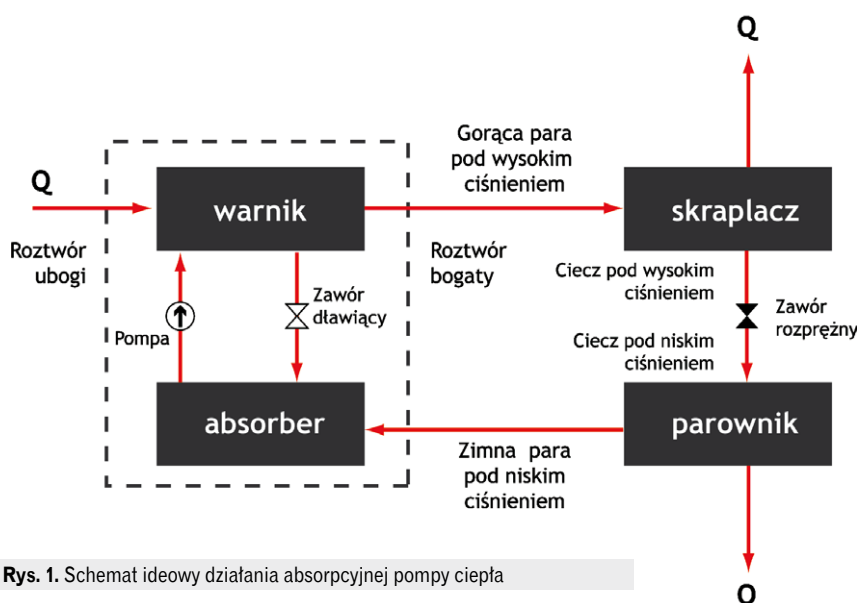
W ofercie dostępne są 4 modele absorpcyjnych pomp ciepła:

- Pompa ciepła GAHP-A – to urządzenie wykorzystujące jako dolne źródło ciepła niskotemperaturowe powietrze atmosferyczne. Moc grzewcza pojedynczej jednostki wynosi 38,3 kW. Łączna moc jednego zestawu 5 modułów to 191,5 kW. Urządzenie podgrzewa wodę do temperatury 65°C. Sprawność nominalna tych urządzeń dochodzi do 165%, tak jak w przypadku sprężarkowych pomp ciepła, zależy od temperatury zewnętrznej (rys. 2).

- Wersja rewersyjna GAHP-AR powietrze/woda ma moc dla jednego zestawu od 35,3 do 176,5 kW. Urządzenie to może również produkować chłód – moc chłodnicza wynosi od 16,9 do 84,5 kW. Ciepła woda podgrzewana jest do tem-



Fot. 1. Pompa ciepła GAHP-A, wytwornica wody Lodowej GA i kocioł kondensacyjny AY



Rys. 1. Schemat ideowy działania absorpcyjnej pompy ciepła



peratury 60°C, natomiast woda lodowa osiąga temperaturę 3°C. Sprawność grzewcza urządzenia dochodzi do 149%, chłodnicza wynosi 67%.

■ GAHP-GS jest pompą ciepła wykorzystującą grunt jako dolne źródło ciepła niskotemperaturowego. Dla jednego zestawu moc grzewcza wynosi od 37,6 do 188 kW. Urządzenie podgrzewa wodę do temperatury 65°C. W stosunku do

sprężarkowych pomp ciepła koszt wykonania wymiennika gruntowego jest do około 60% niższy. Nominalna sprawność urządzenia G.U.E. dochodzi do 170%. Moc urządzenia, ze względu na małe wahania temperatury gruntu, utrzymuje się praktycznie na stałym poziomie przez cały rok.

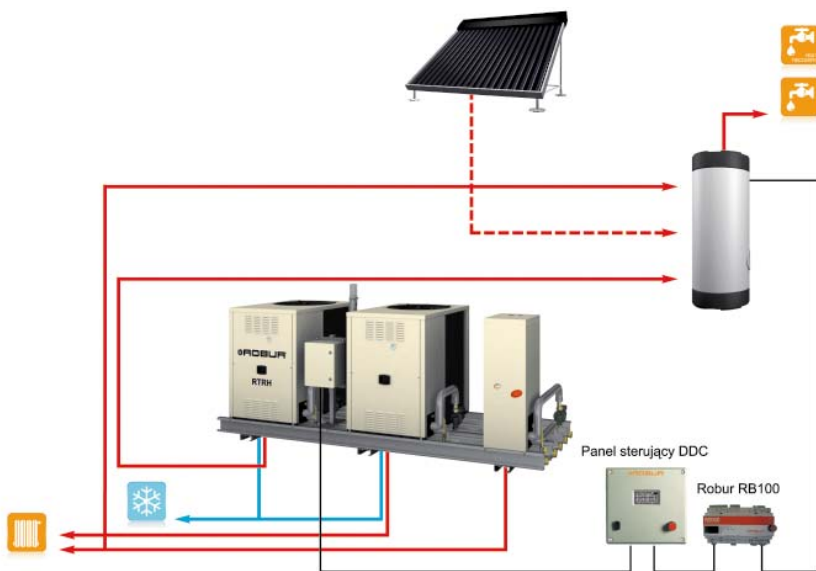
■ GAHP-WS – pompa ciepła typu woda/woda, pozwalająca na jednoczesne wytwarzanie

cieplej wody użytkowej i wody lodowej. Moc grzewcza zestawu urządzeń wynosi od 43,9 do 219,5 kW. Urządzenie dzięki jednoczesnej produkcji ciepła i chłodu jest w stanie uzyskać sprawność do 244%. GAHP-WS podgrzewa ciepłą wodę użytkową do temperatury 65°C i przygotowuje wodę lodową o temperaturze do 3°C.

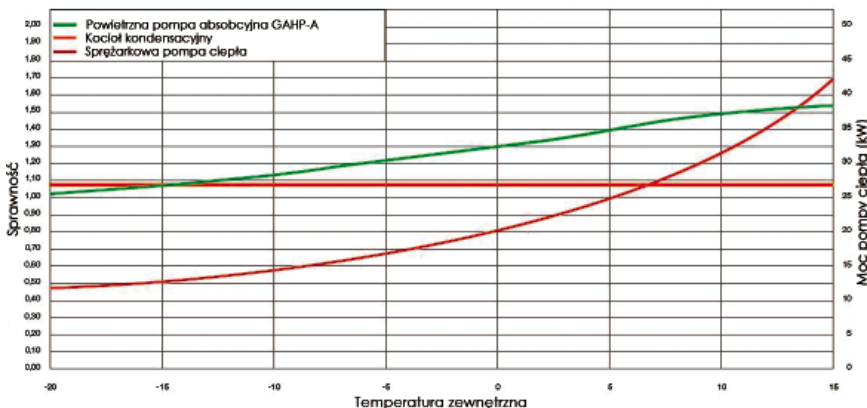
Dodatkowo firma Robur ma w swojej ofercie absorpcyjne wytwornice wody lodowej GA oraz zewnętrzne kondensacyjne kotły gazowe AY. Urządzenia te mogą współpracować z pompami ciepła, tworząc zespoły urządzeń grzewczo-chłodniczych. Jednostki można w dowolny sposób konfigurować w zespoły, które są zamontowane na wspólnej ramie i połączone elektrycznie i hydraulicznie już na etapie produkcji.

Urządzenia absorpcyjne, w przeciwieństwie do tradycyjnych kotłów, dają możliwość produkcji zarówno ciepła, jak i chłodu, co eliminuje konieczność instalowania dodatkowych źródeł chłodu. Urządzenia te napędzane są przy pomocy gazu ziemnego (energia elektryczna potrzebna jest jedynie do zasilenia pompy roztworu i wentylatora), który jest w Polsce znacznie tańszy od energii elektrycznej. Chłodzenie odbywa się również z wykorzystaniem gazu, na który latem jest mniejsze zapotrzebowanie (większe bezpieczeństwo w przypadku niedoboru energii elektrycznej). Małe zapotrzebowanie na energię elektryczną eliminuje konieczność rozbudowy układu zasilającego. Urządzenia mają charakter modułowy, w razie zmiany zapotrzebowania na moc włączane lub wyłączane są poszczególne moduły. Absorpcyjne pompy ciepła Robur przeznaczone są do montażu na zewnątrz budynku. Pozwala to zaoszczędzić miejsce oraz zapewnić bezpieczeństwo. Urządzenie pozbawione jest podzespołów mechanicznych typu sprężarka, co zapewnia bezawaryjną i cichą pracę. W układzie chłodniczym nie ma oleju smarowego. Układ jest całkowicie zamknięty i szczelny, nie ma konieczności uzupełniania czynnika chłodniczego.

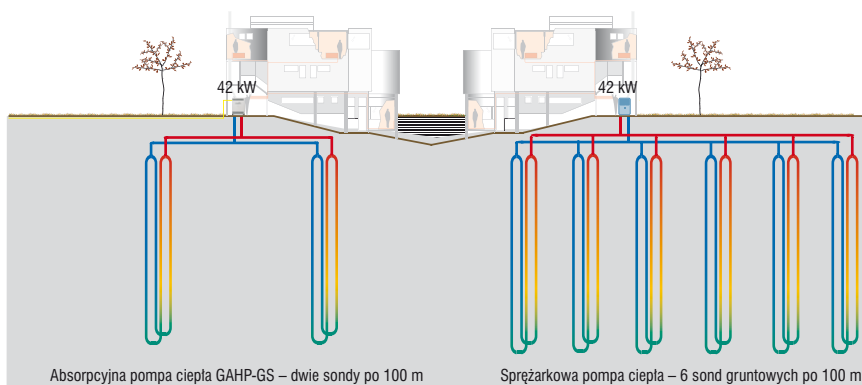
Pompy absorpcyjne Robur są urządzeniami o wysokiej sprawności. Dla urządzeń tylko z grzaniem G.U.E. dochodzi do 170%, dla układów skojarzonych grzewczo-chłodzących osiągnięta sprawność wynosi nawet 244%. Wszystko to obrazuje, ile korzyści daje stosowanie absorpcyjnych pomp ciepła i wskazuje na to, że w przyszłości urządzenia te będą znaczącym elementem w grupie urządzeń grzewczo-chłodniczych.



Fot. 2. Zespół urządzeń absorpcyjnych RTRH – wytwornica wody lodowej z odzyskiem ciepła, rewersyjna pompa ciepła i kocioł



Rys. 2. Sprawność różnego rodzaju źródeł ciepła: pompy ciepła absorpcyjnej, sprężarkowej i kotła kondensacyjnego



Rys. 3. Porównanie wielkości wymiennika gruntowego dla 42 kW pompy absorpcyjnej i sprężarkowej.

ROBUR[®]

caring for the environment

FLOWAIR

ul. Łużycka 10A, 81-537 Gdynia

tel. +48 58 669 82 20

fax +48 58 669 82 21

www.gazowe-pompy-ciepła.pl

reklama