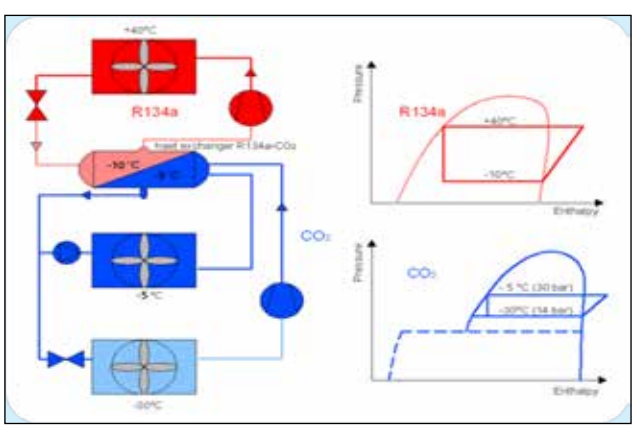
Уређују
UNEP-ова Регионална озонска ECA мрежа и НОУ Србија

Edited by
National Ozone Unit of Serbia and UNEP Regional Ozone Network for Europe and Central Asia

ПРИСТУП ТЕХНОЛОШКИМ ИНФОРМАЦИЈАМА (II)

Соко инжињеринг – Србија: Развој каскадног система хидрофлуороугљеник/угљен-диоксид за расхладне коморе

Компанија Соко инжињеринг је произвођач, продавац и монтажер висококвалитетних расхладних и климатизационих уређаја и система на српском тржишту као и на другим тржиштима у Европи и Русији. Соко инжињеринг такође обезбеђује професионално одржавање и постпродајну подршку.



Шема каскадног система R134a/CO_2

Scheme of hydrofluorocarbons/carbon dioxide cascade system

Пре четири године компанија је почела истраживање и развој расхладних постројења која раде са угљен-диоксидом. Пре три године је иницира пројекат развоја расхладног постројења за хлађене коморе коришћењем хидрофлуороугљеника – R134a у горњој каскади и угљен-диоксида у доњој каскади. Горња каскада је опремљена ваздухом хлађеним кондензатором, док доња каскада користи испаривач горње каскаде као кондензатор.

Постројење обезбеђује расхладни капацитет од 10 kW за две расхладне коморе са унутрашњом температуром између 0 °C и 4 °C. Течни угљен-диоксид се пумпа у испаривач где делимично испарава. Додатних 5 kW расхладног капацитета је за трећу расхладну комору са унутрашњом

ACCESS TO TECHNOLOGY INFORMATION (II)

Soko Inzinjering Serbia: Development of a hydrofluorocarbons/CO_2 cascade system for cold rooms

The company Soko Inzinjering is manufacturer, seller and installer of high quality refrigerating and air-conditioning units and systems in the Serbian market as well as other markets in Europe and Russia.

Пилот-каскадни систем R134a/CO_2

Pilot hydrofluorocarbons/carbon dioxide cascade system

Тим Соко инжињеринга: г. Александар Миладиновић, гђа Жељка Вуковић, г. Андреј Јерговић, гђа Милена Пиштало, г. Десимир Рачић, г. Нинослав Срдић

Soko Inzinjering team in Belgrade, Serbia, e-mail: zeljka@sokoing.rs, Web: www.sokoing.rs, www.sokoing.com

температуром од – 22 °C која користи директну експанзију. Овде је поједностављена шема описаног система. Овакав расхладни систем је погодан за супермаркете, где се захтевају два температурска нивоа.

Carrier Хрватска: Први каскадни систем CO_2/R134a у хрватском шопинг центру

Carrier Загреб и Кауфланд Хрватска инсталирали су први каскадни систем HybridCO_2OL®CO_2/R134a у тржном центру у Вуковару. Систем има расхладни капацитет од 105 kW за млечне производе, 65 kW за производе од меса и 28 kW за замрзнуте производе. Температурски опсег од 0 °C до 8 °C се одржава са расхладним флуидом R134a, а опсег од –20/–24 °C са природним расхладним флуидом CO_2. Поредећи га са традиционалним расхладним системом који користи R404a, потрошња електричне енергије новог каскадног система је редукована за 10%, а еквивалентна емисија CO_2 је редукована за 26%.

Каскадни систем Кауфланд CO_2/R134a инсталисан у хрватском тржном центру у Вуковару

Kaufland CO_2/R134a cascade system installed in Croatian shopping center in Vukovar

Кауфланд је и пре био лидер у редуковању потрошње енергије у тржним центрима а нарочито у расхладним уређајима, на пример уз помоћ изолационих стаклених врата расхладних витрина и користећи LED осветљење. Нови каскадни систем CO_2/R134a представља наставак ових напора, при чему се и отпадна топлота кондензатора користи за грејање пода у области расхладних витрина и тако унапређује комфор купаца елиминишући ефекат хладних пролаза и редукујући потребу за грејањем зими.

Carrier-ов систем даљинског управљања омогућава праћење радних параметара 24 часа дневно 7 дана у недељи и на тај начин обезбеђује оптималне услове хлађења за прехрамбене производе, уз истовремено смањење потрошње енергије и времена за интервенцију уколико је она потребна. Редовно превентивно одржавање предупређује хитне интервенције и смањује ризик од оштећења прехрамбених производа.

Carrier је у Европи инсталисао више од 1000 расхладних система који користе CO_2 од којих су више од 600 транскритични системи CO_2OLtech®. Carrier-ово искуство показује да нема разлога страху од вишег нивоа притиска у транскритичним инсталацијама CO_2 – кључ Soko Inzinjering also provides high quality maintenance and after sales support.

Four years ago we started research and development of refrigeration plants working with carbon dioxide. Three years ago we initiated a project to develop a refrigeration plant for cold rooms using hydrofluorocabon R134a in the upper cascade and carbon dioxide in the lower cascade. The upper cascade is equipped with an air-cooled condenser while the lower cascade is using the evaporator of the upper cascade as condenser.

The plant provides 10 kW cooling capacity for two cold rooms with inside temperatures between 0–4 °C. Liquid carbon dioxide is pumped to the evaporator, where it partly evaporates. Additional 5 kW cooling capacity is for the third cold room with an inside temperature of –22 °C using direct expansion. Below is a simplified scheme of the described system.

Carrier Croatia: First carbon dioxide / hydrofluorocarbon R134a cascade system in a Croatian shopping center

Carrier Zagreb in cooperation with Kaufland Croatia installed the first HybridCO_2OL® carbon dioxide (CO_2)/hydrofluorocarbon R134a cascade system in a shopping center in Vukovar. The system has a cooling capacity of 105 kW for dairy products, 65 kW for meat products and 28 kW for frozen products. The temperature range of 0/+8°C is maintained with the refrigerant R134a and the temperature range –20/–24°C with the natural refrigerant CO_2. Compared with the traditional refrigeration systems using hydrofluorocarbon R404a, the power consumption of the new CO_2/R134a cascade system is reduced by 10% and the equivalent CO_2 emissions are reduced by 26%.

Already in the past, Kaufland has been the leader in reducing the power consumption in shopping centers and in particular with regard to refrigeration appliances for example through insulating glass doors in display cabinets and the use of LED lightening. The new CO_2/R134a cascade system is a continuation of these efforts and the exhaust heat of the condensing units is used for the floor heating in the area of the display cabinets thus improving the shopper comfort by eliminating the cold aisle effect and reducing the need for heating in the cold season.

Г. Dominik Mandić

Mr. Dominik Mandic, Operations Manager Croatia and Slovenia, Carrier Kältetechnik Austria GesmbH, Glavna Podruznica Zagreb, Email: dominik.mandic@carrier.utc.com, Web: www.carrier-refrigeration.de

Carrier's remote control system allows the monitoring of the operating parameters 24 hours per day / 7 days per week to ensure optimum cooling conditions for the food products while minimizing energy consumption and intervention time if necessary. Regular preventive maintenance avoids emergency interventions and reduces the risk of damage to the food products.

In Europe, Carrier has installed more than 1000 refrigeration systems using CO_2 out of which more than 600

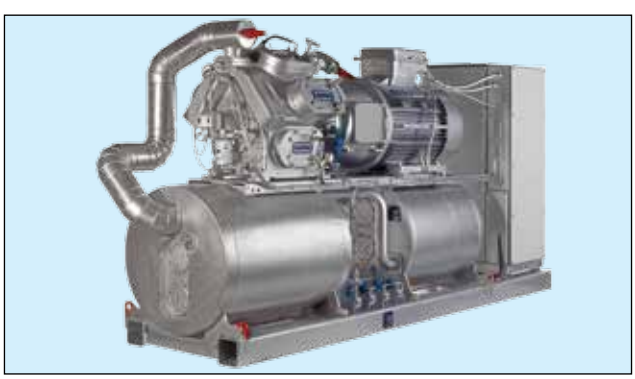
је најнапредније пројектовање, инжењеринг, квалитет извршења радова и сервис током радног века.

UNEP RTOC: Каскадни системи амонијак/CO_2 и амонијачне топлотне пумпе у хрватској фабрици за прераду рибе

У Хрватској, на Брачу, острву близу Сплита, у фабрици за прераду рибе инсталирана су 3 каскадна система са амонијаком на страни високог притиска и угљен-диоксидом на страни ниског притиска. Један чилер је повезан са тунелом за замрзавање са спиралном траком, а друга два са хлађеним коморама. Избор овог каскадног система је направљен имајући у виду високу енергетску ефикасност и занемарљив утицај на животну средину у случају истицања расхладног флуида у околину.

Амонијачна топлотна пумпа производи воду температуре до 70 °C за чишћење процесне опреме и за топлу потрошну воду. Капацитет топлотне пумпе је око 320 kW на температури испаравања од 30 °C и температури кондензације од 70 °C. Она користи отпадну топлоту са „топле стране“ расхладног система као топлотни извор, што помаже уштеди воде на расхладним кулама и електричне енергије за погон вентилатора који би били потребни за избацивање еквивалентне количине топлоте. Време повраћаја капитала за топлотну пумпу је мање од две године, када се у обзир узму све уштеде.

Према прописима Европске уније, топлотне пумпе су дефинисане као обновљиви извори енергије, слично



Амонијачни чилер

Ammonia chiller

Угљоводонични чилер

Hydrocarbon chiller

are transcritical CO_2OLtec® systems. Carrier's experience shows that there is no reason to be afraid of the higher pressure level at transcritical CO_2 installations, key is state-of-the-art design, engineering, quality of execution and life cycle service.

UNEP RTOC: Ammonia / carbon dioxide cascade systems and ammonia heat pumps in Croatian fish-processing factory

In Croatia on an island near Split called Brač a fish-processing factory has installed 3 cascade system based on ammonia on the high temperature side of the cascade system and carbon dioxide on the low temperature side. One chiller is connected to a spiral freezer and two units are connected to cold rooms.

The selection of the ammonia/carbon dioxide cascade systems considered beside their high energy efficiency also their negligible impact on the environment if released into the atmosphere.

Каскадни систем амонијак/угљен-диоксид

Ammonia / carbon dioxide cascade systems

An ammonia heat pump is producing water at temperatures up to 70 °C for the cleaning of process equipment and for hot tap water. The capacity of the heat pump is about 320kW at an evaporation temperature of 30 °C and condensing temperature of 70 °C. It uses the exhaust heat from the hot side of the refrigeration systems as the heat source. This helps saving water in the cooling tower and power on the fans that would be needed to remove the equivalent heat capacity. The pay-back time of the heat pump is less than two years when considering all the savings.

Heat pumps have been defined as a renewable energy source by the European Union regulations, similar to other renewable energy sources such as solar, wind, geothermal or biogas. The dependency on fossil fuel is a major concern for many industrial facilities because the price of oil and gas is very volatile and unpredictable. The use of renewable energy sources (including heat pumps) can significantly reduce the impact of fluctuating prices of fossil fuels.

Ammonia & hydrocarbon chillers and hydrocarbon heat pumps in Europe

There has been a growing demand for natural refrigerants in many countries. Ammonia chillers and systems are widely used for industrial systems.

другим обновљивим изворима као што су сунце, ветар, геотермална енергија или биогас. Зависност од фосилних горива је главна брига многих индустријских постројења због цене нафте и гаса које су променљиве и непредвидиве. Коришћење обновљивих извора енергије (укључујући топлотне пумпе) може значајно да умањи утицај променљивих цена фосилних горива.

Амонијачна топлотна пумпа

Ammonia heat pump

Амонијачни и угљоводонични чилери и угљоводоничне топлотне пумпе у Европи

Постоје растући захтеви за коришћењем природних расхладних флуида у многим земљама. Амонијачни чилери и системи се широко користе у индустријским постројењима. Развој чилера са малим пуњењем расхладним флуидом отворило је тржиште за амонијачне чилере у применама у којима су доминантно били присутни други расхладни флуиди. Аеродроми и пословне зграде су опремљени амонијачним системима са малим пуњењем амонијака. На пример, амонијачни чилери су инсталисани на терминалу 5 међународног аеродрома Heathrow и имају укупан капацитет од 25 MW. И други аеродроми се данас хладе помоћу амонијачних чилера, као на пример аеродроми у Копенхагену и Ослу. Такође, амонијачне топлотне пумпе са малим пуњењем расхладним флуидом користе се да онемогуће формирање снега на местима на којима се паркирају авиони у земљама са оштрим зимама.

У неким земљама хидрофлуороугљенични (HFC) расхладни флуиди се сада високо опорезују, а у Данској постоји ограничење од 10 kg HFC-а по систему. То је отворило тржиште за угљоводоничне чилере. Ови чилери су развијени за расхладне капацитете између 50 kW и 400 kW. На тржишту постоји неколико произвођача и различите технологије се користе да би се смањила количина расхладног флуида колико год је то могуће. Болница у Архусу, у Данској користи 9 угљоводоничних чилера са расхладним капацитетом од 2 MW и две топлотне пумпе са грејним капацитетом од 500 kW. Чилери садрже пропан (R290), а топлотне пумпе изобутан (R600a).

(Крај)

The development of chillers with low refrigerant charge has opened the market for ammonia chillers in applications that was previously dominated by other refrigerants.

Airports and office buildings have been equipped with low charge ammonia systems. For instance, ammonia chillers have been installed in Heathrow International Airport, Terminal 5 and have a total cooling capacity of 25 MW. Also other airports are today cooled with ammonia chillers e.g. Copenhagen and Oslo airports.

Г. Alexander Cohr Pachai

Mr. Alexander Cohr Pachai, Technology Manager, Industrial Refrigeration / Building Efficiency of Johnson Controls in Denmark, Member of the Refrigeration Technical Options Committee under the Montreal Protocol, Email: Alexander.C.Pachai@jci.com, Web: www.johnsoncontrols.com

Also low charge ammonia heat pumps are used to keep parking places for airplanes free of snow at airports in countries with cold climates.

Угљоводонична топлотна пумпа

Hydrocarbon heat pump

In some countries hydrofluorocarbons (HFC) refrigerants are now highly taxed and in Denmark there is a limit of 10 kg of HFC per system. This has also opened the market for hydrocarbon chillers. These chillers have been developed for cooling capacities between 50 kW and 400 kW.

There are several manufacturers in the market and different technologies are used to minimize the refrigerant charge to the extent possible. A hospital in the city Aarhus in Denmark uses in the first step 9 hydrocarbon chillers with a cooling capacity of 2000 kW and 2 heat pumps with a heating capacity of 500 kW.

The chillers are based on propane (R290) and the heat pumps on iso-buthane (R600a).

(The End)

Oprema za grejanje i klimatizaciju

GRAPPA d.o.o.,
Kneginje Zorke 34/11, V sprat, 11000 Beograd
+381 11 40 66 000
office@grappa.co.rs
www.grappa.co.rs

Grappa

Carrier

TOSHIBA