

KÖZBENSŐ HŐCSERÉLŐVEL ELLÁTOTT HŐSZIVATTYÚ TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐJÉNEK KIVIZSGÁLÁSA

Szerző: BOROS Dorottya, III. évfolyam, dorottya93@gmail.com

Témavezető: Dr. SÁNTA Róbert, főiskolai tanár

Intézmény: Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Gépészet, Termotechnika, Szabadka

A TDK dolgozatunk fő témája, hogy bemutatásra kerüljön egy kompresszoros közbenső-hőcserélős víz-víz típusú hőszivattyú. A munkánk célja, hogy a bemutatásra került hőszivattyú maximális COP értékét vizsgáljuk különböző hűtőközegek esetére. A kompresszoros hőszivattyú komponensei: elpárologtató, kompresszor, közbenső hőcserélő, kondenzátor és az expanziós szelep. A matematikai modellje koncentrált paraméterű. A következő hűtőközegekkel végezzük el az elemzést: R22/R134a/R407C/R410A. A szimulációs Solkane8 program segítségével kapott eredményeket grafikus módon ábrázoltuk. A kívánt paraméterek bevitele után a programba, a kapott eredményeket diagramok segítségével ábrázoltuk, a következő következtetéseket vonhatjuk le: maximális COP értéket akkor mutat a hőszivattyú működés közben, amikor azt R134a hűtőközeggel működtetjük. Ez magával vonja, hogy minél alacsonyabb COP értéke adott hűtőközre, annál nagyobb teljesítményű kompresszort igényel a belső hőcserélővel ellátott hőszivattyú. Ezen kívül kimutattuk minden munkaközre a térfogat- és tömegáramot, a térfogat kapacitást, valamint, hogy mikor uralkodik a legmagasabb illetve legalacsonyabb nyomáskülönbség a hőszivattyúban. A kapott eredmények vizsgálása után kijelenthetjük, hogy a közbenső hőcserélővel ellátott kompresszoros hőszivattyú akkor fogja a legmagasabb hatásfokot produkálni, ha a vizsgált munkaközegek közül az R134a hűtőközre bocsátkozunk.

INVESTIGATING THE COEFFICIENT OF PERFORMANCE OF AN HEAT-PUMP WITH INTERNAL HEAT EXCHANGER

Author: Dorottya BOROS, third-year student, dorottya93@gmail.com

Supervisor: Dr. Robert SANTA, professor at the college

Institution: Subotica Tech-College of Applied Sciences, Mechanical Engineering, Building engineering, Subotica

The main theme of the TDK's dissertation is to introduce the operation of a water source heat-pump with internal heat exchanger. The aim of this work is to demonstrate the maximum value of the coefficient of performance with using various refrigerants. The heat-pump's components: the evaporator, the compressor, the internal heat exchanger, the condenser and

the expansion valve. The mathematical model of this pump was used with concentrated parameters. The analysis was performed with the following refrigerants: R22/R134a/R407C/R410A. During the research we used the Solkane8 simulator. The obtained results are represented graphically. After concluding from of the simulation results by these obtained boundary conditions that the maximum value of the COP of the heat-pump is available if we apply the R134a refrigerant. This involves that the heat-pump's performance of the compressor is the lowest when we use the R134a refrigerant, during if we apply the R410A refrigerant it is the highest. Besides we presented the volume capacity, the mass flow, the pressure ratio of all the refrigerants, as well as when dominates the highest pressure difference in the heat-pump, and when the lowest by using this refrigerants. After investigating the received results we are able to affirm that the maximum value of the COP of the heat-pump with internal heat exchanger is given by applying the R134a refrigerant.

ISTRAŽIVANJE FAKTORA SNAGE OD TOPLLOTNE PUMPE SA UNUTRAŠNJIM IZMENJIVAČOM

Autor: Doroća BOROŠ, treća godina, dorottya93@gmail.com

Mentor: Dr. Robert SANTA, profesor na fakultetu

Institucija: Visoka Tehnička Škola Strukovnih Studija, Mašinski odsek, Termotehnika, Subotica

Glavna tema od TDK disertacije je da predstavljamo operaciju voda/voda toplotne pumpe sa unutrašnjim izmenjivačom. Naš cilj je da proveravamo i da pokažemo maksimalnu vrednost faktora snage ako koristimo različite radne fluide. Sastav toplotne pumpe: isparivač, kompresor, unutrašnji izmenjivač, kondenzator i ekspanzioni ventil. Matematički model je izveden sa koncentrisanim parametrima. Analizu izvodimo sa sledećim radnim fluidima: R22/R134a/R407C/R410A. Koristili smo Solkane8 simulacioni program tokom istraživanja. Rezultati su prikazani grafički. Zaključak iz grafikone je da dobijemo maksimalnu vrednost faktora snage ako koristimo R134a radni fluid. Može se videti da što je manji faktor snage, tako se povećava osobine kompresora toplotne pumpe. Osim toga predstavili smo protok i kapacitet zapremine fluida, isto tako kada je najveća razlika u pritisku i takođe kada je najmanja u toplotnoj pumpi, naravno zavisi kojeg radnog fluida uzimamo. Posle istraživanja rezultate, koje smo dobili iz simulacije, možemo objaviti da dobijemo maksimalnu vrednost faktora snage ako koristimo R134a radnog fluida.