



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37196 (13) U

(51) МПК (2006)

F25B 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТЕПЛОВИЙ НАСОС

1

2

(21) u200805304

(22) 23.04.2008

(24) 25.11.2008

(46) 25.11.2008, Бюл.№ 22, 2008 р.

(72) СОКОЛЕНКО АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, UA, МА-
КСИМЕНКО ІРИНА ФАДДЕЇВНА, UA, БУТ СЕРГІЙ
АНАТОЛІЙОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Тепловий насос, що складається з компресо-
ра, конденсатора, регулювального дросселя і ви-
парника, який **відрізняється** тим, що конденсатор
виконано у вигляді герметизованої ємності з пове-
рхнею теплопередавання і устаткованою осьовим
компресором та гідравлічним затвором живлення.

Тепловий насос відноситься до технологічного обладнання, призначеного для перерозподілу енергії навколишнього середовища і може бути використаний в харчовій, хімічній та мікробіологічній галузях.

Відомі конструкції пристроїв теплових насосів [Справочник специалиста пищевых производств. Книга 2. Теплофизические процессы. Энергосбережение. Под ред. проф. Соколенко А.И. Киев, АртЭк. 2003. с.395, рис.6.5, 6.6, 6.8], які складаються з компресора, дроселя і двох теплообмінних апаратів.

Але у вказаних пристроях за використання в якості холодильного агента аміака або фреона температури конденсації обмежуються в більшості випадків величиною 35-40°C. У зв'язку з цим проміжний тепловий агент (вода) отримує відносно низьку температуру, що дозволяє віднести його до низькопотенціального середовища.

В основу корисної моделі поставлено завдання вдосконалення конструкції пристрою теплового насосу шляхом її зміни, що забезпечує підвищення температури проміжного теплового агента і перетворення його на водяну пару.

Поставлене завдання досягається за рахунок того, що тепловий насос складається з компресора, регулювального дросселя, випарника і конденсатора з осьовим компресором та гідравлічним затвором.

Згідно корисної моделі, тепловий насос відрізняється тим, що конденсатор виконано у вигляді герметизованої ємності з поверхнею теплопередавання і устаткованою осьовим компресором та гідравлічним затвором живлення.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що пропонуються і результатом, що очікується, наступний.

Виконання конденсатора з устаткуванням його осьовим компресором і гідравлічним затвором живлення дає можливість створення розрідження в об'ємі конденсатора, кипіння проміжного теплового агента, утворення водяної пари, стиснення останньої та підвищення її температури, що означає перехід проміжного теплового агента до рівня високопотенціального; гідравлічний затвор живлення забезпечує підтримання номінального рівня проміжного теплового агента (води).

На кресленні показано тепловий насос.

Тепловий насос складається з компресора 1, конденсатора 2, дроселя 3, випарника 4, осьового компресора 5 і гідравлічного затвора живлення 6.

Тепловий насос працює наступним чином. Компресор 1 відсмоктує пару холодильного агента з випарника 4, стискає її з підвищенням температури і подає з новими параметрами в конденсатор 2. Конденсація холодильного агента здійснюється за рахунок відведення теплоти конденсації від нього киплячим проміжним тепловим агентом. Температурний режим кипіння останнього регулюється за рахунок вакуумування системи осьовим компресором 5, стиснення пари яким підвищує її термодинамічні параметри до рівня високопотенціальних. Регулювання рівня проміжного теплового агента (води) в конденсаторі здійснюється за рахунок гідравлічного затвора живлення 6. Сконденсований холодильний агент у дросселі 3 знижує тиск і надходить у випарник 4, завершуючи холодильний цикл.

Вказаній сукупності процесів відповідають наступні співвідношення

(13) U

(11) 37196

(19) UA

$q_k = q_0 + 1$; $q_n = q_k + 1_{ок} = q_0 + 1 + 1_{ок}$,
 де q_k - питома теплота конденсації холодильного агента; q_0 - питома теплота, що сприймається холодильним агентом у випарнику від зовнішнього джерела; 1 - робота компресора 1; q_n - питома теплота перегрітої після стиснення пари; $1_{ок}$ - робота осьового компресора.

Технічний результат дає можливість отримання проміжного теплового агента з високопотенціальними термодинамічними параметрами, що розширює сферу його використання і використання самого теплового насоса.

