

UDC 664.8

SCOPUS CODE 2201

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2019-4-118-123>

ტენით გაჯერებული სამაცივრო კონტურის გამოშრობის ინოვაციური მეთოდი

- თამაზ მეგრელიძე** კვების ინდუსტრიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 68°
E-mail: tmegrelidze@yahoo.com
- თამაზ ისაკაძე** კვების ინდუსტრიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 68°
E-mail: tamazsakadze@gmail.com
- გივი გუგულაშვილი** კვების ინდუსტრიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 68°
E-mail: Givi.Gugulashvili@gmail.com

რეცენზენტები:

ზ. ჯაფარიძე, სტუ-ის სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: zurabjaparidze@yahoo.com

ს. სულაძე, შპს „საქართველოს მაცივარაგენტების შეგროვების და რეციკლირების ცენტრის“ დირექტორი, ტ.მ.დ.

E-mail: sulkhansuladze@gmail.com

ანოტაცია. სამაცივრო კონტური არის ჩაკეტილი სისტემა, სადაც დაუშვებელია არა თუ ტენის, არამედ ჰაერის მოხვედრაც კი. ამიტომ სამაცივრო მანქანა-დანადგარების მონტაჟის დროს უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება სისტემაში აუცილებელი სიდიდის ვაკუუმის შექმნას, მაგრამ როდესაც სამაცივრო კონტურში სხვადასხვა გზით მოხვდება წყალი (ჩილერის საორთქლებლის დაზიანებით, კონდიციონერის გარე ბლოკის დატოვებით გარეთ შიგა ბლოკთან მაგისტრალების შეერთების გარეშე, საყოფაცხოვრებო მაცივრის საყინულის მექანიკური დაზიანებით და სხვა) იქიდან მისი გამოძევება

საკმაოდ დიდ სირთულეებთანაა დაკავშირებული. ამდაგვარ გაუმართავობის აღმოფხვრაზე ბევრი მაცივარტექნიკოსი იკავებს თავს და ასეთ შემთხვევებში ისინი მთლიანად ცვლიან სამაცივრო აგრეგატს ანდა დაბალი წნევის ხაზს. ყოველივე ეს კი მნიშვნელოვნად ზრდის შეკეთების ხარჯებს. ამრიგად დიდი ხნის განმავლობაში გადაუწყვეტელი რჩებოდა ტენით გაჯერებული სამაცივრო სისტემების მუშა მდგომარეობაში მოყვანა. ასეთი გაუმართავობის აღმოფხვრის უნივერსალური მეთოდი სამაცივრო კონტურის გამოშრობა. ასეთი ოპერაციებს აუცილებლად უნდა ატარებდეს კვალიფიციური პერსონალი.

საკვანძო სიტყვები: ვაკუუმ-ტუმბო; კომპრესორი; კონდენსატორი; სანთურა; საორთქლებელი.

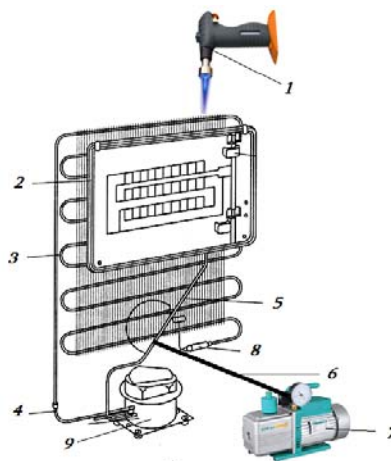
შესავალი

სამაცივრო სისტემაში ტენთან ბრძოლის საშუალებად წარსულში ფართოდ იყო გამოყენებული სისტემაში გარკვეული დოზით მეთილის სპირტის შეყვანა. ასეთ შემთხვევაში კონტურში არსებული ტენი ადვილად იხსნებოდა სპირტში, რომელსაც აქვს წყალთან შედარებით დაბალი დუდილის ტემპერატურა. ტენის და მეთილის სპირტის ნარევი კაპილარულ მილში გავლისას ვეღარ წარმოქმნიდა ყინულის საცობებს და მაშასადამე ადგილი არ ექნებოდა სამაცივრო სისტემის გაჭედვას. ასეთი მეთოდის გამოყენება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც მაცივარში საორთქლებელი დამზადებულია უჟანგავი ფოლადისაგან, მაგრამ თანამედროვე მაცივრებში ასეთი მეთოდის გამოყენება კატეგორიულად დაუშვებელია, რადგანაც ყველა თანამედროვე მაცივრებში გვხვდება ალუმინის საორთქლებლები. მეთილის სპირტის ალუმინის ზედაპირზე შეხება კი დროთა განმავლობაში იწვევს მათ საცერივით დაცხრილვას, რაც შეკეთებას ვეღარ დაექვემდებარება.

ძირითადი ნაწილი

ტენით გაჯერებული სამაცივრო კონტურის გამომშრობის პრინციპული სქემა ნაჩვენებია 1-ელ სურ-ზე. სამაცივრო კონტურის ტენისგან გამოსაშრობი მექანიზმი მდგომარეობს ამავე კონტურში არსებული ტენის აორთქლებასა და ორთქლად ქცე-

ული ტენის ვაკუუმაციის გზით კონტურიდან გამომდევებაში. სამაცივრო კონტურში მოხვედრილი სითხის ასაორთქლებლად რეკომენდებულია პროპანზე მომუშავე სანთურის გამოყენება. ასეთი სანთურის ცეცხლის ალის ტემპერატურა $700 \div 800^{\circ}\text{C}$ -ია. რაც შეეხება ჟანგბად-პროპანზე მომუშავე სანთურებს, მოცემულ შემთხვევაში მათი გამოყენება დაუშვებელია, რადგანაც ასეთი ტიპის სანთურები ქმნის 1000°C -ზე მაღალ ტემპერატურებს და მათი კონტურზე დატარებით შეიძლება დაზიანდეს სანთურის ცეცხლთან შეხებაში მყოფი მილების ზედაპირი.

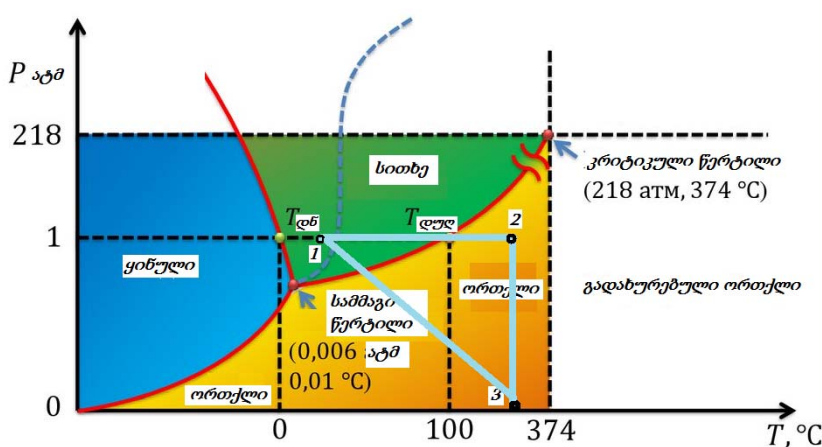


სურ.1. სამაცივრო აგრეგატის კონტურის ინოვაციური გამოსაშრობის პრინციპული სქემა. სანთურა-1, საორთქლებელი-2, კონდენსატორი-3, დაჭირხვნის ხაზი-4, შეწოვის ხაზი-5, შეწოვის შლანგი-6, ვაკუუმ-ტუმბო-7, ფილტრ-გამომშრობი-8, კომპრესორი-9

გამომშრობის პროცედურის ჩასატარებლად აუცილებელია:

1. მაცივრის კარადიდან გამონთავისუფლდეს სამაცივრო აგრეგატი,
2. სამაცივრო კონტურის შეწოვის ხაზზე დამონტაჟდეს შრედერის სარქველი შეწოვის პორტის სახით,

3. შეწოვის პორტი ფიტინგის და ონკანის შლანგით დაუკავშირდეს ორსაფეხურიან ვაკუუმ-ტუმბოს,
 4. ჩაირთოს ვაკუუმ-ტუმბო და დაიწყოს ვაკუუმაციის პროცესი,
 5. აენტოს სანთურა საშუალო სიმძლავრის ცეცხლზე და დავიწყოთ ცეცხლის დატარება კონდენსატორის მილების ზედაპირებზე
 6. ვაკუუმაციის პროცესი და კონდენსატორის მილებზე სანთურის ცეცხლის დატარება დავასრულოთ სისტემაში 1 ტორიჩელის სიდიდის ნარჩენი ვაკუუმის მიღწევისთანავე.
- წყლის ფაზური გადასვლის დიაგრამაზე გამოშრობის პროცესი ნაჩვენებია მე-2 სურ-ზე



სურ. 2. გამოშრობის პროცესი წყლის ფაზური გადასვლის დიაგრამაზე

საწყის მდგომარეობას როდესაც სისტემაში იმყოფება სითხე წყლის სახით შეესაბამება წერტილი 1. სანთურის ალის კონდენსატორის მილებზე დატარების შედეგად სითხის ტემპერატურა მატულობს და გადააჭარბებს მის დუდილის ტემპერატურას. ამ მდგომარეობას შეესაბამება წერტილი 2, პროცესს კი გამოსახავს წირი 1-2. თუ ამ პროცესის შემდეგ დავიწყებთ ვაკუუმაციის პროცესს ვაკუუმ-ტუმბოს მეშვეობით სისტემაში წნევა დაეცემა 1 ტორიჩელამდის და ამ მდგომარეობას შეესაბამება წერტილი 3. ამ პროცესს გამოსახავს წირი 2-3. თუ ჩვენ კონტურის გახურების და ვაკუუმაციის პროცესს ვაწარმოებთ ერთდროულად მაშინ პროცესი

გამოისახება 1-3 წირით. ამრიგად სამაცივრო კონტურში არსებული წყალი გარდაიქმნება გადახურებულ ორთქლად და ეს ორთქლი გამოიდევენება ვაკუუმ-ტუმბოს მეშვეობით.

დასკვნა

ტენით გაჯერებული სამაცივრო კონტურის გამოშრობის ინოვაციური მეთოდი ფართოდ შეიძლება დაინერგოს სამაცივრო ტექნიკის მომსახურე სპეციალისტებისათვის. ამ მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელი გახდება მრავალი სამაცივრო აგრეგატის გადარჩენა, რასაც შეუძლია მოგვცეს ფულადი სახსრების დიდი ეკონომია.

ეს უფრო მასშტაბური სახით აისახება დიდ სამაცივრო დანადგარებში და ჩილერებში. ამრიგად ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე სამაცივრო კონტურის ტენისგან გამომდინარე ადნომული ინოვაციური მეთოდის გამო-

ყენება დიდ დახმარებას გაუწევს სამაცივრო და კონდიციონერების ტექნიკის მომსახერე სპეციალისტებს თავიანთ საქმიანობაში და აამაღლებს მათი მუშაობის ხარისხს.

ლიტერატურა

1. Megrelidze T., Japaridze Z., Suladze S., Gugulashvili G., Goletiani G., Tepnadze A., Kvirikashvili G., Omiadze Z. Refrigerator machines (Piston compressors). "Teqniki Universiteti". Tbilisi. 2009, 52-53 pp. (in Georgian).
2. Megrelidze T., Sadagashvili E., Beruashvili G., Gugulashvili G. Study of the optimal working regimes of refrigerator machines with difficult cycle. "Teqniki Universiteti". #2 (480). Tbilisi. 2011, 91-96 pp. (in Georgian).
3. Meyer. Training manual refrigeration-AC, ICCT. 2004.
4. System trouble shooting measuring instruments. Danfoss A/S (RC-SM/MWA), 09-2002. (in Russian).
5. Refrigerant Properties Honeywel. Honeywell International Inc., USA, 2006.
6. Bernshtein A.S. Thermoelectric generators. State energy publishing. Moscow/Leningrand. 1956. (in Russian).
7. Okhotin A.S., Efremov A.A., Okhotin B.C., Pushkarsky A.S. Thermoelectric Generators. Ed. by A.P. Regel M. : "Atomizdat". 1971. (in Russian).
8. Thermoelectric Materials and Converters. Ed. by A.I.Karchevsky. M.: "Mir". 1964, 11-23 pp. (in Russian).
9. Samoylovich A.G. Thermoelectric and thermomagnetic methods for energy conversion. M.: Izdatelstvo LKI. 2007. (in Russian).
10. Jordanishvili E.K. Thermoelectric power supplies. M.: "Sovetskoye radio". 1968. (in Russian).

UDC 664.8

SCOPUS CODE 2201

Innovative drying method for moisture-saturated refrigeration circuit

Tamaz Megrelidze Department of Food Industry, Georgian Technical University, 68 a M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia
E-mail: tmegrelidze@yahoo.com

Tamaz Isakadze Department of Food Industry, Georgian Technical University, 68 a M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia
E-mail: tamazsakadze@gmail.com

Givi Gugulashvili Department of Food Industry, Georgian Technical University, 68 a M. Kostava str, 0160 Tbilisi, Georgia
E-mail: Givi.Gugulashvili@gmail.com

Reviewers:

Z. Japaridze, Professor, Faculty of Transportation and Mechanical Engineering, GTU
E-mail: zurabjaparidze@yahoo.com

S. Suladze, Doctor of Technical Sciences, Director of Georgian Refrigerant Recovery and Recycling Center
E-mail: sulkhansuladze@gmail.com

Abstract. The refrigerator circuit is a locked system not allowing any moisture or air. Consequently, when installing refrigeration equipment, great importance is given to the system of creating the necessary vacuum, but when water flows occur in the refrigerator circuit in various ways (evaporator chiller damage, when the external unit of the air conditioner is left without connection to the internal unit; mechanical damage of the evaporator of the domestic refrigerator, etc.), it is quite difficult to expel it from there.

Many refrigerators refuse to fix such faults and in such cases they completely change the refrigeration unit or low pressure line. All this increases the cost of repair. For this reason, this problem has not been solved for a long time. A universal method to eliminate such faults is to dry the cooling circuit. Such operations must be performed by qualified personnel.

Key words: Burner; compressor; condenser; evaporator; vacuum pump.

UDC 664.8

SCOPUS CODE 2201

Инновационный метод осушения влагой насыщенного холодильного контура

- Тамаз Мегрелидзе** Департамент пищевой индустрии, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 68^ა
E-mail: tmegrelidze@yahoo.com
- Тамаз Исакадзе** Департамент пищевой индустрии, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 68^ა
E-mail: tamazsakadze@gmail.com
- Гиви Гугулашвили** Департамент пищевой индустрии, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 68^ა
E-mail: Givi.Gugulashvili@gmail.com

Рецензенты:

З. Джапаридзе, профессор факультета транспорта и машиностроения

E-mail: zurabjaparidze@yahoo.com

С. Суладзе, Директор Центра сбора и рециклирования холодильников ГТУ

E-mail: sulkhansuladze@gmail.com

Аннотация. Контур холодильника представляет собой запертую систему, в которую не допускается не только пападания влаги, но даже и воздуха, следовательно, при монтаже холодильного оборудования большое значение уделяется в системе созданию необходимого вакуума, но когда в контуре холодильника по разному пути попадает вода (повреждение чиллера испарителя, когда внешний блок кондиционера оставляют без соединения с внутренним блоком, механические повреждения испарителя бытового холодильника и т. д.) его изгнание оттуда довольно сложно.

Многие холодильники отказываются устранить такие неисправности, и в таких случаях они полностью меняют холодильный агрегат или линию низкого давления. Все это увеличивает стоимость ремонта. По этой причине долгое время не решалась эта проблема. Универсальным методом устранения таких неисправностей является сушка контура охлаждения. Такие операции должны выполняться квалифицированным персоналом.

Ключевые слова: вакуумный насос; горелка; испаритель; компрессор; конденсатор.

განხილვის თარიღი 17.05.2019

შემოსვლის თარიღი 21.05.2019

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 17.12.2019