

სითბოს აკუმულატორი**მერაბ ჭირაქაძე**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
განახლებადი ენერჯის და ენერგოეფექტურობის საინოვაციო ცენტრი

მიღებულია 18.05.2018

გამოგონება ეხება თერმოტექნიკის სფეროს, კერძოდ თერმული ენერჯის შეგროვებასა და შენახვას.

ის შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც სითბოს აკუმულატორი, როდესაც სითბოს წყარო არასტაბილურია.

ხშირად უცნობია სითბოს რაოდენობა რომლის შენახვა და გამოყენება არის საჭირო. მაგალითად მზის გამათბობლებში.

მზის გამათბობელი ძირითადად ორი ნაწილისგან შედგება, კოლექტორისგან და რეზერვუარისგან. მზის მიერ კოლექტორში გამთბარი წყალი რეზერვუარში გადაიცემა და შემდეგ მოიხმარება.

ცხადია რაც უფრო დიდია კოლექტორი, მით უფრო დიდი რეზერვუარია საჭირო. მაგრამ აქ ჩნდება პრობლემა, კერძოდ: ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში მოცემული კოლექტორის მიერ მიღებული სითბური ენერჯია სხვადასხვაა. იგი დამოკიდებულია მზის აქტივობაზე, რაც თავის მხრივ განპირობებულია ამინდით.

ამიტომ კოლექტორის მიერ მიღებული სითბოს რაოდენობა მერყეობს.

განსხვავება მინიმუმსა და მაქსიმუმს შორის შეიძლება 10 ჯერადი და მეტიც იყოს თუ რეზერვუარს გავიანგარიშებთ მინიმუმისთვის (ანუ მცირე მოცულობის რეზერვუარს ავირჩევთ), მაშინ ვკარგავთ შესაძლებლობას შევინახოთ სითბური ენერჯია იმ შემთხვევაში როცა კოლექტორს მეტის მიღება შეუძლია.

თუ რეზერვუარს გავიანგარიშებთ მაქსიმუმისთვის, (ანუ დიდი მოცულობის ავზს ავირჩევთ), მაშინ, მინიმალური ენერჯის მიღების შემთხვევაში მასში წყალი სასურველ ტემპერატურამდე ვერ გათბება.

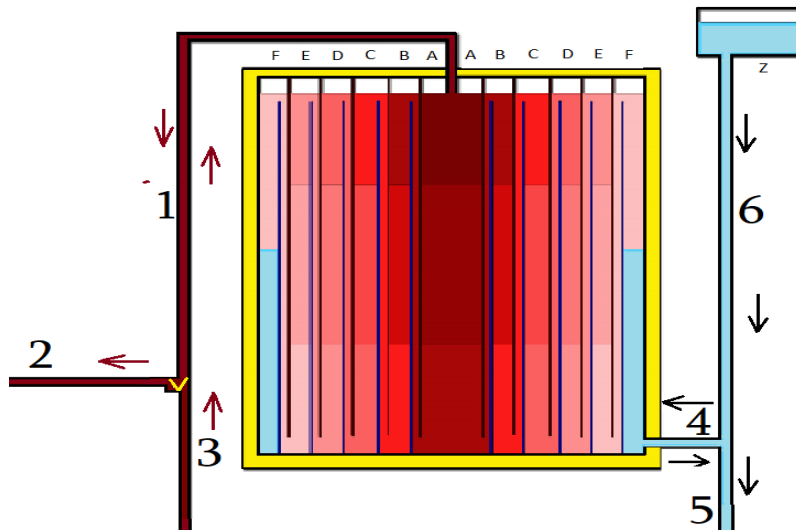
ჩვენი მიზანია მზის გამათბობლის ისეთი რეზერვუარით აღჭურვა, რომელიც საშუალებას მოგვცემს კოლექტორიდან მინიმალური ენერჯის მიღებისას,

შეინახოთ მცირე, მაგრამ სასურველ ტემპერატურამდე გამთბარი წყალი და იგივე მიმდების მიერ მაქსიმალური ენერჯის მიღების შემთხვევაში არ დაგვარგოთ მისი შენახვის საშუალება.

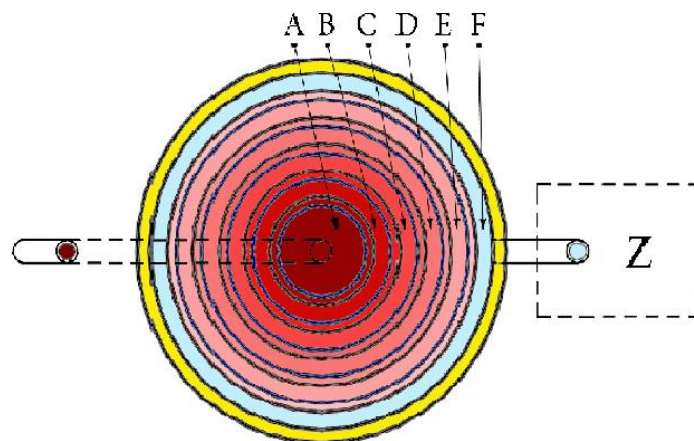
აღნიშნული მიზანი მიიღწევა ერთმანეთში მითავსებული ავზების საშუალებით, რომლებიც სხვადასხვა დიამეტრის კოაქსიალურ ცლინდრებს წარმოადგენენ და ერთმანეთთან დაკავშირებული არიან შემდეგნაირად:

ყოველი შიდა ავზის ქვედა ნაწილი უკავშირდება მომდევნო გარეთა ავზის ზედა ნაწილს.

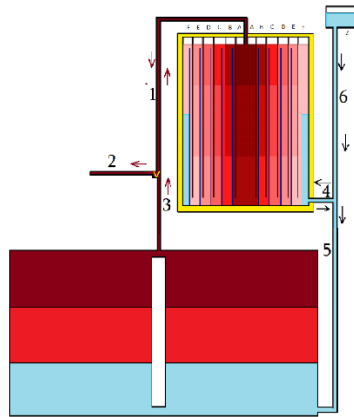
გამოგონებაში გამოყენებულია ბუნების კანონი, კერძოდ, სითხის გათბობისას მისი ხვედრით წონა მცირდება ცივთან შედარებით და ცდილობს ჭურჭელში დაიკავოს ზედა ნაწილი.



ფიგურა 1-ზე მოცემულია კოაქსიალური ცლინდრებით შედგენილი სითხის აკუმულიატორის ჭრილი



ფიგურა 2. სითბოს აკუმულიატორი ჭრილი ზედხედში



ფიგურა 3. სითბოს აკუმულიატორი კოლექტორთან ერთად. სქემატური ნახატი

ფიგურა 1-ზე მოცემული ნახატის მიხედვით, კოლექტორიდან მილით (3) წამოსული თბილი წყალი გაივლის მილს (1) და უერთდება (A) ავზს. სანაცვლოდ A ავზის ქვედა ნაწილიდან, წყალი გადადის B ავზის ზედა ნაწილში და ა.შ.

წყალი სურათზე მოცემული ღია არეების გზით გაივლის (A,B,C,D,E,F) ავზებს და მილებით (4), (5) ბრუნდება გამათბობელში, კოლექტორში.

თბილი წყალი ცდილობს დაიკავოს ავზის ზედა ფენა, ამიტომ A ავზიდან B ავზში მაშინ დაიწყებს თბილი წყალი გადასვლას, როდესაც A ავზი მთლიანად გათბება.

რაც უფრო მეტ სითბოს გადაცემს კოლექტორი, მით მეტი ავზი გათბება მიმდევრობით ცენტრიდან გარეთ.

თბილი წყლის მოხმარების დროს იღება მილი (2) და იკეტება მილი (3).

ამ შემთხვევაში წყალი (Z) რეზერვუარიდან მილებით (6) და (4) მიეწოდება ავზს (F), ღია არეების გავლით გადადის ავზში (A), საიდანაც მილებით (1) და (2) მიდის მოხმარებაზე.

აღსანიშნავია რომ, წყლის დონე ავზებში (A,B,C, D, E, F) თანაბარია, რადგან ავზების ვერტიკალური გვერდები უკიდურესად ზედა წერტილში გახვრეტილია.

ამავე დროს ჰაერის ფენა განიცდის ისეთ წნევას, როგორსაც ქმნის (Z) რეზერვუარში და (A B C D E F) ავზებში არსებული წყლის დონეთა შორის სხვაობა.

ჰაერის ფენის სისქე დამოკიდებულია მილი (1) ის ღია ბოლოს დონეზე, რომელიც მოთავსებულია (A) ავზში.

ამრიგად (A,B,C,D,E,F) ავზების ერთობლიობა, რადგან მათში წყლის რაოდენობა მუდმივია, შეიძლება მივიჩნიოთ სითბოს აკუმულიატორად, ხოლო წყალი სითბოს მატარებლად.

რეზერვუარის ფუნქციას ასრულებს (Z) ავზი.

ცნობილია რომ სითხეებში სითბოს გადაცემა ხდება სამი გზით: აორთლებით, სითბური გამოსხივებით და კონვექციით, ანუ სითხის ცირკულაციის გზით.

ასეთი სითბოს აკუმულიატორის უპირატესობა ჩვეულებრივ ავზთან შედარებით აშკარაა.

სითბური გამოსხივების შემთხვევაში ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მოდელი ბევრად უფრო ეფექტურია, რადგან ყოველი გარეთა ავზი იცავს მომდევნო შიდა ავზს სითბოს დაკარგვისგან.

კონვექციას თუ გაგითვალისწინებთ, იმდენად უფრო ეფექტური იქნება ჩვენს მიერ წარმოდგენილი მოდელი, რამდენჯერ მეტი ავზისაგანაც შედგება იგი.

აღნიშნული სითბოს აკუმულიატორი გამოდგება ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც არასტაბილურია ენერჯის წყარო.

ამავე დროს:

1. კომპაქტურია და შეიძლება იყოს, როგორც სტაციონალური, ასევე გადასატანი;

2. მისი მოცულობის და ავზების რაოდენობის გაზრდის შემთხვევაში, შესაძლებელია გამოყენებული იქნას შენობის შიდა ტემპერატურის სტაბილიზაციისათვის, კონტინენტური კლიმატის რეგიონებში, მაღალი ტემპერატურული გრადიენტის დროს.

3. შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც თვითდენად, ასევე იძულებით დენად სისტემებში.

ცილინდრების (ავზების) ვერტიკალური გვერდები არ მოითხოვს მაღალ სიმტკიცეს, რადგან მათზე ორივე მხრიდან თანაბარი დატვირთვა მოქმედებს.

ერთნაირ პირობებში ასეთი სითბოს აკუმულიატორი ბევრად უფრო დიდხანს შეინახავს სითბოს, ვიდრე იგივე ტევადობის ჩვეულებრივი ავზი, ხოლო მათი ფასი შეიძლება 1,5 ჯერ განსხვავდებოდეს.

პატენტი **GE P 2013 5985 B**

მერაბ შირაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

განახლებადი ენერჯის და ენერგოეფექტურობის საინოვაციო ცენტრი

ტელ: 599 98 98 32 E mail: m.ciraqadze@yahoo.com