

ზეგამტარი superconductor

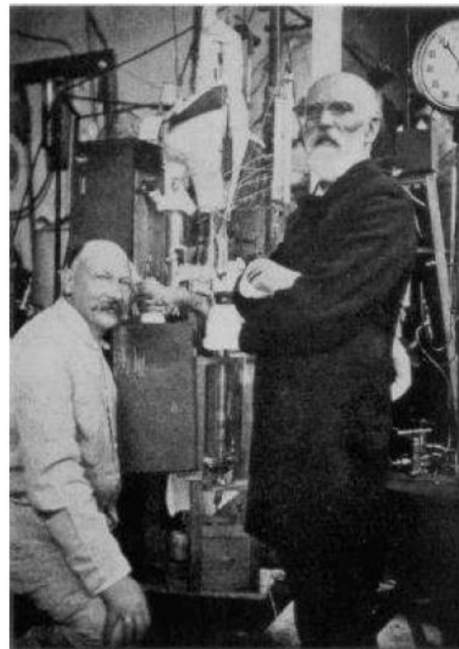
ცოტნე დადიანი

ისტორია

ყველაფერი დაიწყო დაბალ ტემპერატურებზე ინტერესის გაჩენით

- O_2 ით გაციება დაახლოებით 1880 იანვარში
- N_2 ით გაციებაც რამდენიმე წელიწადში მოხდა
- H 1900 იანვარში გააცივეს
- 3He ით გაციება იყო უკვე ის როდესაც პირველად დაიმზირა ზეგამტარობა კამერლინგ-ონესის მიერ

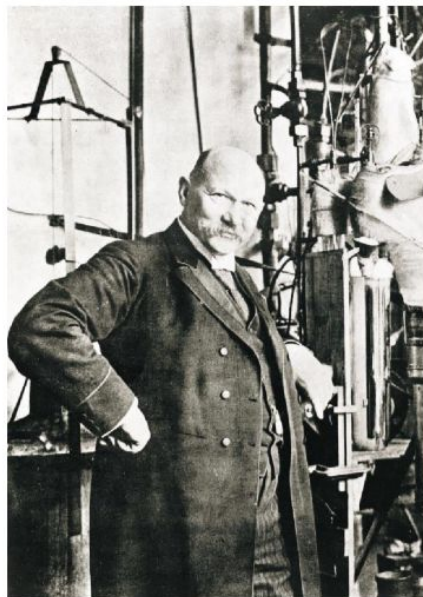
პირველად ზეგამტარობის ეფექტი ვერცხლის წყალზე შენიშნეს სრულიად შემთხვევით რადგან ამ ეფექტს არავინ არ ელოდა (სხვა სიტყვებით ვერცხლისწყლის მაგივრად სპილენძი რომ გაეცივებინათ ზეგამტარობა უფრო გვიან აღმოაჩენდნენ)



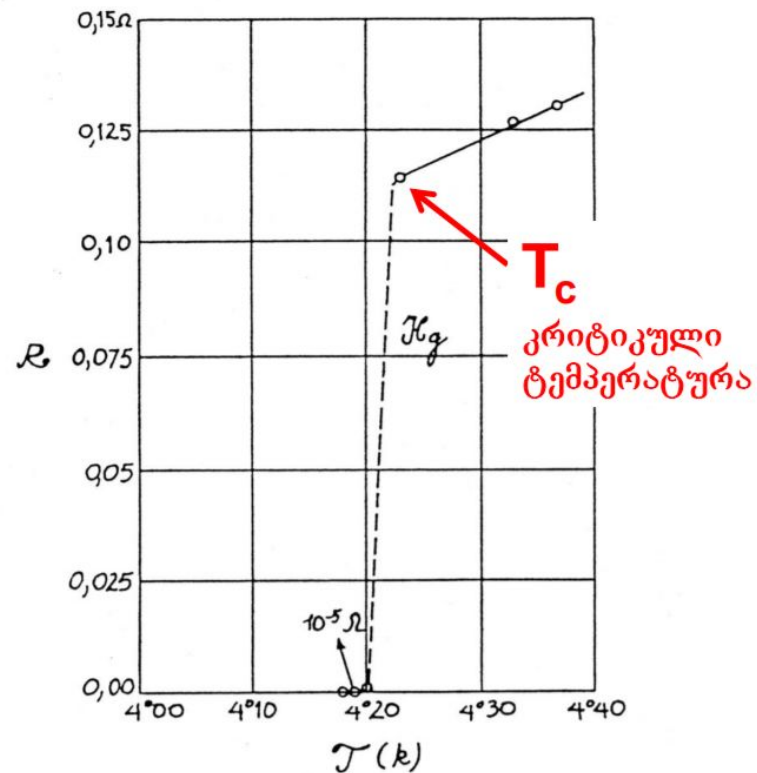
თეორიული მოდელები

- ლორდ კელვინი 1902 წ
- მათი ესენი 1864 წ
- დევარი 1904 წ

კელვინი ამბობდა რომ ნულთან მიახლოებისას წინაღობა ზრდას დაიწყებდა, ესენს სჯეროდა რომ დაიკლებდა თუმცა აბსოლუტურ ნულზე რაღაც ნარჩენი გამტარობა ექნებოდა, ხოლო დავარი მოიაზრებდა გამტარობის ნულისკენ შემცირებას.



Kamerlingh Onnes, 1911



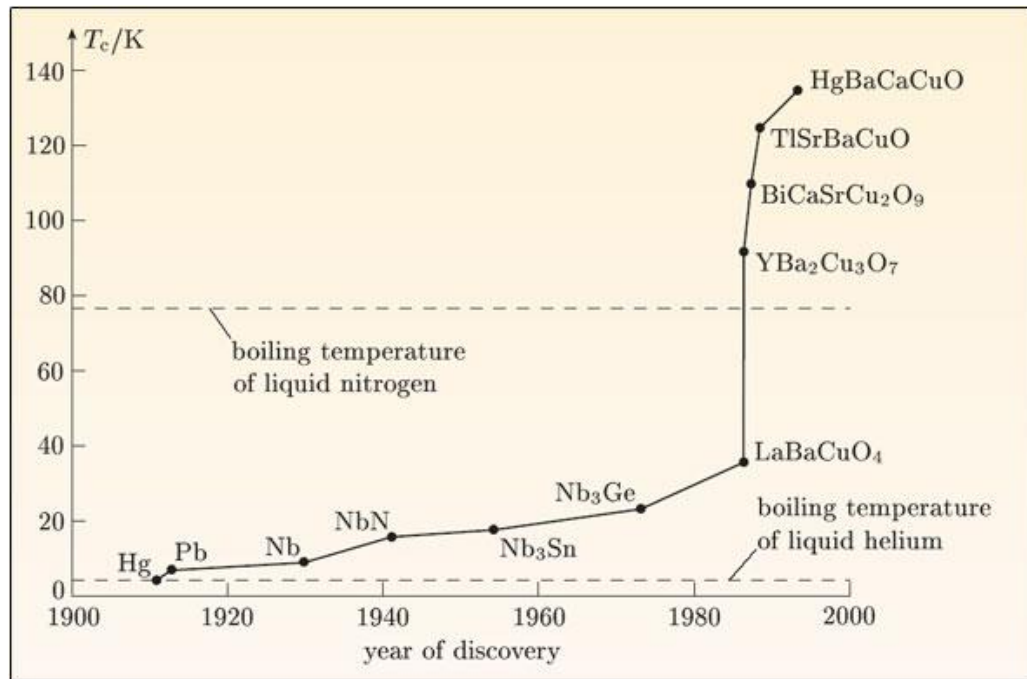
რეალური სურათი სამივე თეორიისაგან განსხვავებული აღმოჩნდა. აღმოჩნდა კრიტიკული ტემპერატურა და ვარდნა ნულისაკენ იმდროინდელი გამზომი ხელსაწყოების ცდომილების ფარგლებში

რა არის ზეგამტარი

მოვლენას როდესაც გამტარის წინააღობა მყისიერად ვარდება ნულზე ზეგამტარობის მოვლენა ეწოდება

ხოლო თვითონ ამ გამტარს ზეგამტარი

უამრავმა მეცნიერმა დაიწყო ზეგამტარებზე მუშაობა. მიზანი იყო კრიტიკული ტემპერატურის ოთახის ტემპერატურამდე მოყვანა. დიაგრამა გვიჩვენებს წლების მიხედვით პროგრესს.

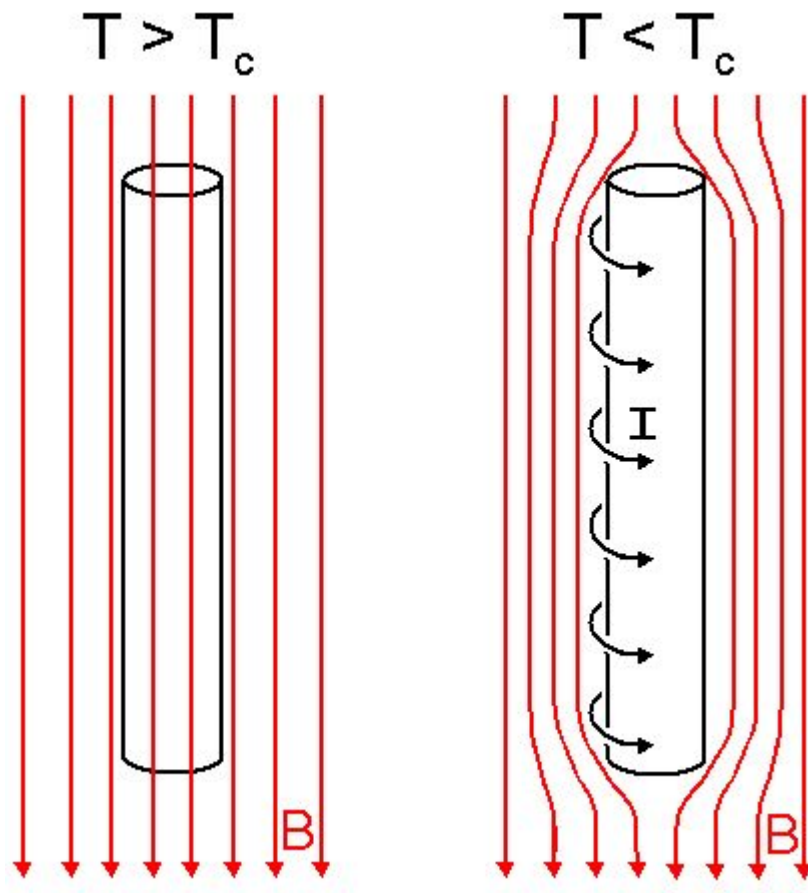


ზეგამტარის მეორე საინტერესო თვისება

მეისნერის ეფექტი 1933წ

- ზეგამტარში არგვაქვს
მაგნიტური ველი. გაციების
დროს ის “გამოდევნის”
მაგნიტურ ველს

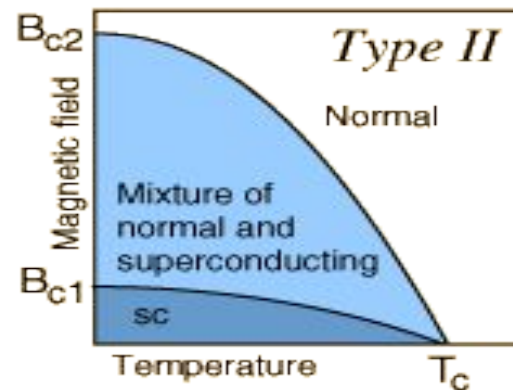
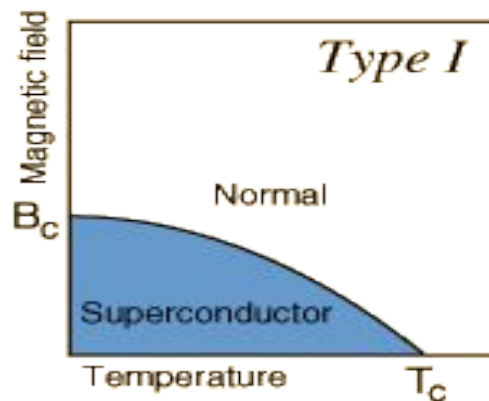
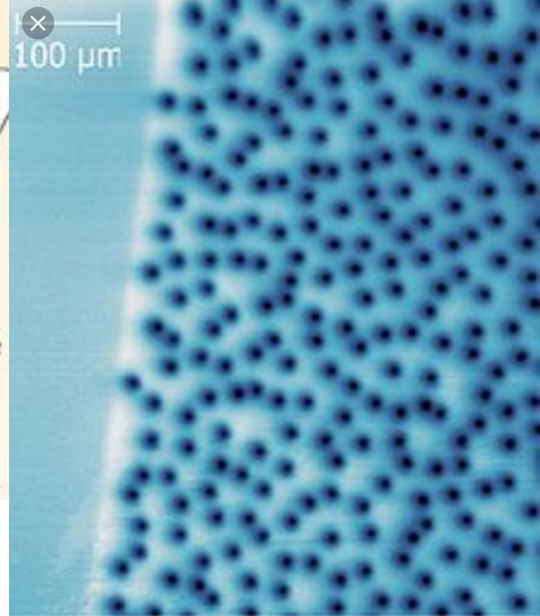
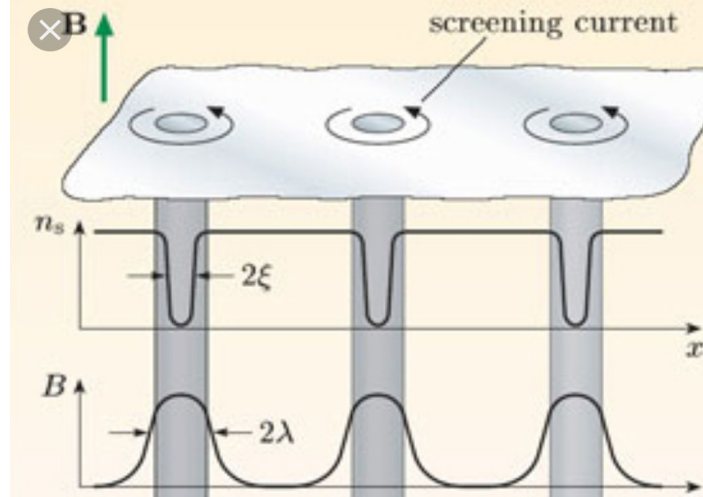
ეს ეფექტი გახდა ძალიან გამოყენებადი და
თვალსაჩინო რამეთუ გამოდევნილი
მაგნიტური ველი აიძულებდა ზეგამტარს
დისტანცია დაეჭირა მაგნიტიდან და ცნობილი
ექსპერიმენტები ლევიტაციაზე დღეს საკმაოდ
მრავალფეროვანია.



ორი ტიპის ზეგამტარები

მეისნერის ეფექტის მიხედვით
ზეგამტარები დაიყო ორჯგუფად

1. ისინი რომლებიც მთლიანად
გამოდენიან მაგნიტურველს
შიგნიდან
2. ისინი რომლებიც ადგილ ადგილ
ატარებენ მაგნიტურველებს
გარკვეულ სვრელებში



თეორიული ახსნა

როგორც შემდგომში გაირკვა ჰეინზ და ფრითზ ლონდონებმა საკმაოდ გამართული თეორიული ახსნა მოუძებნეს მოვლენას. გამოიყვანეს შეღწევადობის ფორმულაც და Dეაფასეს რახდებოდა ზედაპირზე.



მათ ივარაუდეს რომ ზეგამტარობის მოვლენისას გვაქვს ორნაირი ელექტრონები: ჩვეულებრივები და ზეგამტარები და მათი კონცენტაციები იცვლება ტემპერატურის მოხედვით შესაბამისად.

კუპერის ელექტრული წყვილები

ორი ურთიერთ საპირისპირო ტალღური ვექტორის მქონე ელექტრონები რომელთა ჯამური სპინები ნოლია ზეგამტარებში ქმნიან წყვილს. რადგან ჯამური მათი სპინი ნოლია ისინი ქმნიან ბოზონებს ხოლო ბოზონებს კი შეუძლიათ ერთ ენერგიაზე კონდენსირება.

