

ელიზბარ ელიზბარაშვილი

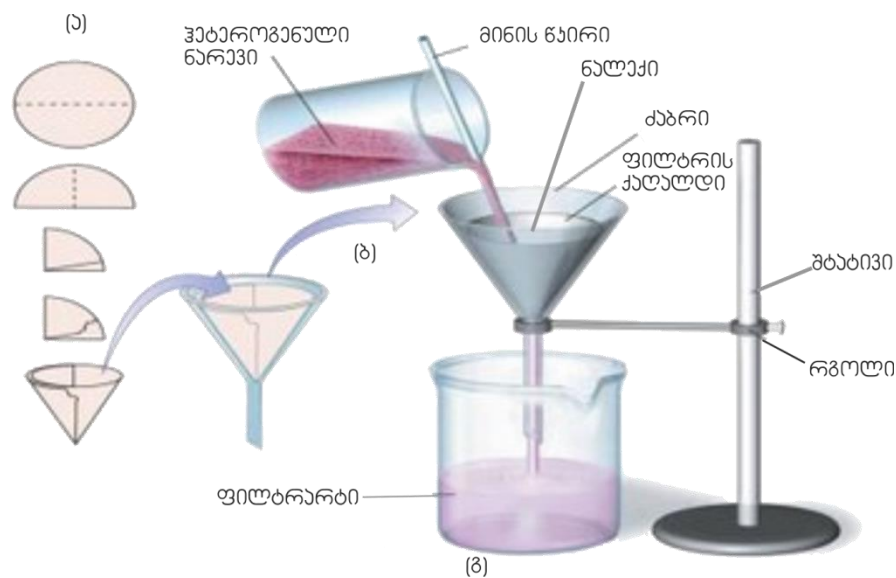
გაფილტვრა

ქიმიკოს-ექსპერიმენტატორის პროფესიული უნარები ლაბორატორიული ტექნიკის ცალკეული ელემენტებისგან შედგება. ერთ-ერთი ასეთი ტექნიკაა გაფილტვრა, რომელიც მყარი და თხევადი ფაზების დაცილებისთვის გამოიყენება. გაფილტვრა არა მარტო ქიმიურ ლაბორატორიაში, არამედ ყოფით საქმიანობაშიც ხშირად გვიწევს, თუმცა ყოველთვის არ ვაქცევთ ყურადღებას წვრილმანებს, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია სათანადო ეფექტის მისაღებად.

უპირველესად, უნდა შევარჩიოთ, რა პირობებში ჯობია გაფილტვრა - ატმოსფერული წნევის ქვეშ (გრავიტაციული გაფილტვრა) თუ ვაკუუმის პირობებში.

ატმოსფერული წნევის ქვეშ გაფილტვრისთვის საჭირო ჭურჭელია: მინის ან პოლიმერის ჩვეულებრივი ძაბრი, ფილტრის ქაღალდი, შტატივი, წკირი, რგოლი დამჭერით, სუფთა ჭიქა ან ერლენ მეიერის კოლბა ფილტრატისათვის.

გაფილტვრა მოიცავს სამ ძირითად პროცედურას: ფილტრის ქაღალდის მომზადებას (ა), გაფილტვრას (ბ) და ფილტრატისა და ნალექის შეგროვებას (გ) (სურათი).



სურათი

გაფილტვრა მოიცავს სამ ძირითად პროცედურას: ფილტრის ქაღალდის მომზადებას (ა), გაფილტვრას (ბ) და ფილტრატისა და ნალექის შეგროვებას (გ)

1.

მაგალითი:

მოცემულია სალიცილმჟავას ზენაჯერი ხსნარი. გამოყავით კრისტალები მინიმალური დანაკარგით.

ექსპერიმენტი: სალიცილმჟავას ნაჯერი ხსნარის გაფილტვრა

1. ავიღოთ ფილტრის ქაღალდი და გადავკეცოთ შუაზე. ვეცადოთ, არ მოვახდინოთ დაწოლა ფილტრის ცენტრალურ ნაწილში.
2. კიდევ ერთხელ გადავკეცოთ ფილტრის ქაღალდი. მივიღებთ ოთხად მოკეცილ ფილტრის ქაღალდს.
3. მოვათავსოთ ფილტრის ქაღალდი ძაბრში. ძაბრის ზომა მცირედ უნდა აღემატებოდეს ფილტრის ქაღალდისას.
4. შტატივზე დავამაგროთ რგოლი, რომლის დიამეტრი ძაბრის გაშლილი ნაწილის დიამეტრზე მცირეა.
5. რგოლის ქვეშ მოვათავსოთ ერლენ მეიერის კოლბა ან ჭიქა. მიმღები ჭურჭლის სიმაღლის მიხედვით შევარჩიოთ რგოლის სიმაღლე შტატივის ღეროზე.
6. ჩავდოთ ძაბრი ფილტრთან ერთად რგოლში, ისე, რომ ძაბრის ცხვირი ოდნავ ჩაეშვას მიმღებ ჭურჭელში.
7. გასაფილტრ ნარევს ენერგიულად მოვუროთ წკირით.
8. ნალექის სედიმენტაციის თავიდან ასაცილებლად შემღებისდაგვარად სწრაფად გადავიტანოთ გასაფილტრი ხსნარი ძაბრში (უნდა ჩავასხათ მინის წკირის საშუალებით).
9. გაფილტვრის დასრულების შემდეგ, რაზეც მიუთითებს ძაბრის წვერიდან წვეთების ცვენის შეწყვეტა, ფილტრის ქაღალდი ნალექიანად გადავიტანოთ პეტრის ჯამზე და გავაშროთ.
10. გაშრობის შემდეგ შპატელით ჩამოვფხიკოთ ფილტრის ქაღალდიდან.



სურათი 2.
ნალექის ჩამორეცხვა წყლის
მცირე რაოდენობით

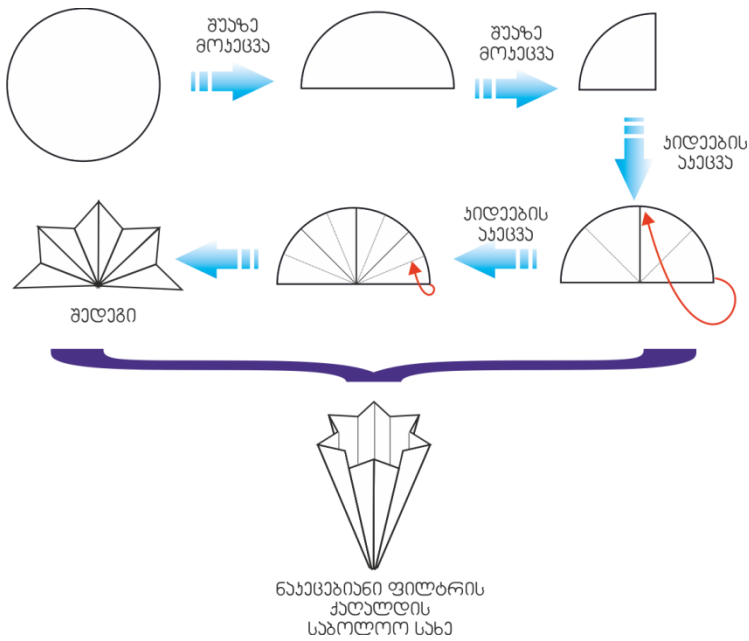
რა უნდა გვახსოვდეს გაფილტვრისას

გაფილტვრის ხარისხი (და დრო) ფილტრის ქაღალდის სწორად შერჩევაზეა დამოკიდებული. ფილტრის ქაღალდი ფოროვანი მასალაა. არსებობს სხვადასხვა დიამეტრის ფორების მქონე ფილტრის ქაღალდები. წითელლენტიან ფილტრის ქაღალდებს სწრაფი ფილტრაციისთვის იყენებენ, თეთრლენტიანს - საშუალო სიჩქარის, ხოლო ლურჯლენტიანს - დაბალი სიჩქარის ფილტრაციისთვის.

გაფილტვრის სიჩქარის გასაზრდელად სასურველია გამოვიყენოთ ნაკეცებიანი ფილტრის ქაღალდი. მისი დამზადება სქემატურად ნაჩვენებია სურ. 3-ზე. ყოველი გადაკეცვისას უნდა ვეცადოთ, ხელი არ მოვუჭიროთ ფილტრის წვეროს.

საწყისი ნარევის ჭურჭლის კედლებზე დარჩენილი მყარი მასის გამოსატანად უმჯობესია გამოვიყენოთ მცირე რაოდენობის ფილტრატი, ვიდრე გამხსნელის ახალი ულუფა;

საწყისი ნარევის ჭურჭლის კედლებზე დარჩენილი მყარი მასა შესაძლებელია ჩამოვრეცხოთ (თუ ნარევი წყალხსნარია ან მიზანი ნალექის შეგროვებაა და არა ფილტრატის) სპეციალური მოწყობილობის საშუალებით (სურ. 3).



სურათი

3.

ნაკვეციანი ფილტრის ქაღალდის მომზადება

გაფილტვრის პროცესი შეიძლება ჩატარდეს ვაკუუმის პირობებში. ვაკუუმს იყენებენ გაფილტვრის დასაჩქარებლად.

ვაკუუმფილტრაციისთვის საჭირო მოწყობილობებია: ბუნზენის კოლბა, ბიუნხერის ძაბრი, ფილტრის ქაღალდი, წყალ- ან ჰაერჭავლიანი ტუმბო, შტატივი და დამჭერი თათი.

ვაკუუმფილტრაციის მოწყობილობის აწყობა და გაფილტვრის პროცედურა სქემატურად ნაჩვენებია ქვემოთ:



1. დავამაგროთ ბუნზენის კოლბა შტატივზე



2. ბუნზენის კოლბაში მოვათავსოთ ფართოხვრელიანი რეზინის

საცობი



3. მჭიდროდ მოვარგოთ ფაიფურის (ბიუნზერის) ძაბრი ბუნზენის კოლბას



4. მოვათავსოთ ძაბრში ფილტრის ქაღალდი



5. შევავროთ ბუნზენის კოლბა რეზინის მილით ვაკუუმტუმბოსთან



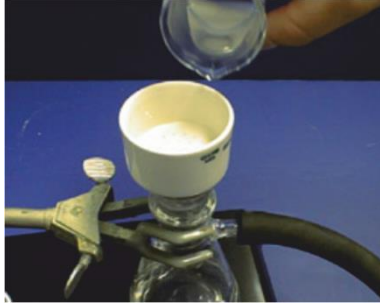
6. დავნამოთ ფილტრის ქაღალდი ცოტაოდენი გამხსნელით (წყლით)



7. დავიტანოთ გასაფილტრი ნარევი ძაბრზე



8. დავაკვირდეთ, იწოვს თუ არა ვაკუუმტუმბო ფილტრის გავლით ჰაერს. თუ არა, შევასწოროთ შეერთება კოლბასა და ძაბრს შორის



9. გაფილტვრის შემდეგ ჩავრეცხოთ ნალექი ცოტაოდენი გამხსნელით ან ფილტრატით



10. ძაბრიდან წვეთების ცვენის შეწყვეტის შემდეგ მოვხსნათ ვაკუუმთან შემაერთებული მილი და შემდეგ გადავკეტოთ წყლის ონკანი



11. პინცეტით ან შპატელით ძაბრიდან ამოვიღოთ ნალექი ფილტრის ქაღალდიანად



12. ფილტრის ქაღალდი ნალექთან ერთად მოვათავსოთ პეტრის ჯამზე გასაშრობად.

რა უნდა გვახსოვდეს ვაკუუმის ქვეშ გაფილტვრისას

ვაკუუმგაფილტვრისას მნიშვნელოვანია ფილტრის ქაღალდის ზომის ზუსტად შერჩევა. ფილტრის ქაღალდის დიამეტრი ოდნავ უნდა აღემატებოდეს ფილტრის ნასვრეტებიანი რეგიონის დიამეტრს. ასევე დაუშვებელია უფრო დიდი დიამეტრის ფილტრის აღება, რადგან ვაკუუმის შექმნის შემდეგ იგი გადაიკეცება და გასაფილტრი სითხე მისი გვერდის ავლით მოხვდება კოლბაში.

უნდა გვახსოვდეს, რომ წყალჭავლიანი ტუმბოს ონკანის გადაკეტვა არ შეიძლება, სანამ არ გავათანაბრებთ წნევას კოლბის შიგნით და კოლბის გარეთ, ამიტომ ჯერ უნდა მოვხსნათ რეზინის მილი, ხოლო შემდეგ დავკეტოთ ონკანი.