

# ექსპერიმენტი „ალუმინის ფოლგის რეაქციის აირული პროდუქტის კვლევა“

## ექსპერიმენტის არსი

ალუმინის ფოლგა ძლიერი ტუტის ხსნარში იხსნება წყალბადის გამოყოფით, რომელიც უფერო და უსუნო აირია და აფეთქებებით იწვის.

## საკვანძო სიტყვები

ალუმინი, ნატრიუმის ჰიდროქსიდი, წყალბადი

## საჭირო მასალა

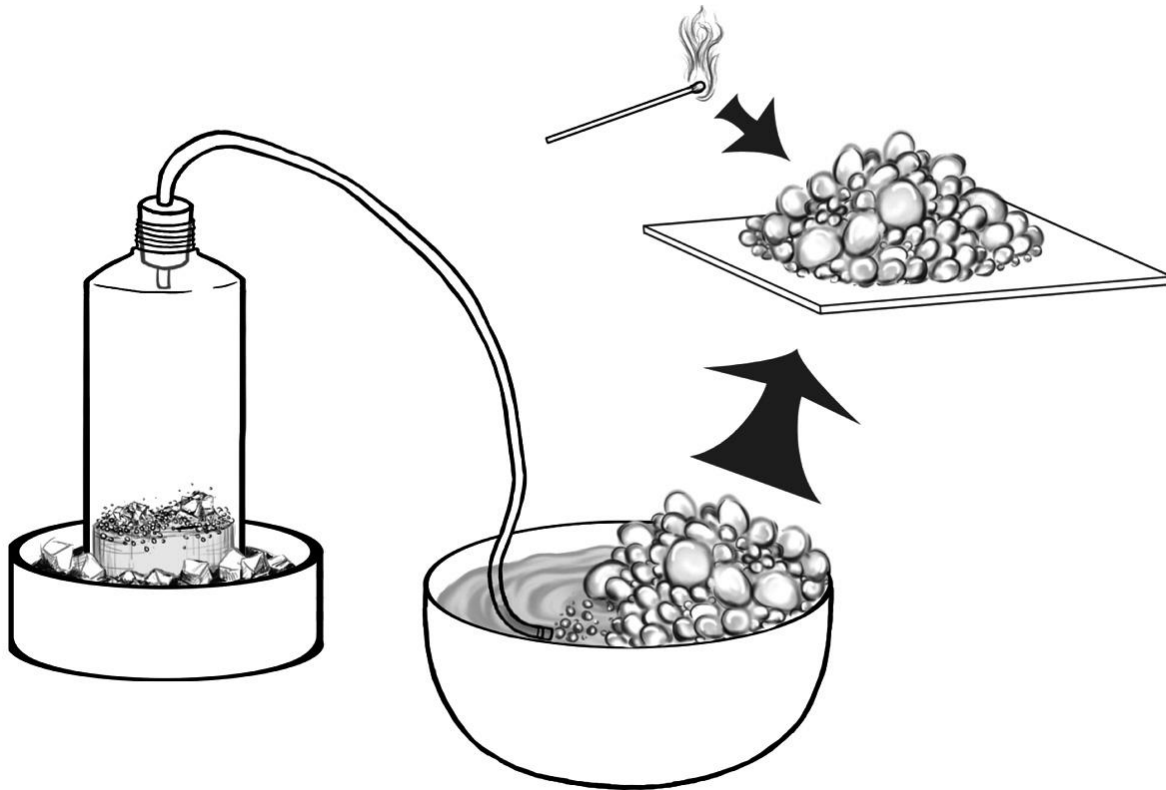
- ძმრის ბოთლი (იგულისხმება სქელი ბოთლი)
- საცობი ნახვრეტით და მასში ჩაშვებული რეზინის მილით
- ჭურჭელი (ორი ჯამი)
- ნატრიუმის ჰიდროქსიდის კონცენტრირებული ხსნარი (მილგაყვანილობათა გასასუფთავებელი საშუალება)
- ალუმინის ფოლგის პატარა ნაგლეჯები
- სქელი ხელთათმანი (თერმოიზოლაციისთვის)
- ჭურჭლის სარეცხი საშუალება
- ასანთი
- სასურველია, მაგრამ აუცილებელი არ არის აგრეთვე: “ზენგალური ცეცხლი“, ორი გრძელი ჯოხი, საჭაერო ბუმბუტები, საშლელი.

## ყურადღების უსაფრთხოება ⚠️:

ნატრიუმის ჰიდროქსიდი მწვავე ნივთიერებაა. უნდა ვიხმაროთ ხელთათმანები და სათვალე. რეაქციის დროს გამოყოფილი წყალბადი ადვილად აალებადია. მინის ბოთლი ექსპერიმენტის დროს ძლიერ ხურდება - ამიტომ თერმოსი საიზოლაციო ხელთათმანებით უნდა გვეჭიროს.

## განხორციელება

ძმრის ბოთლში ვასხამთ  $\text{NaOH}$ -ის კონცენტრირებულ ხსნარს (დაახლოებით სიმაღლის 1/5-მდე). ბოთლს ვდგამთ ჭურჭელში ცივი წყლით. ხსნარში



ალუმინის ფოლგის დახეულ ნაჭრებს ვყრით. ბოთლს ვახურავთ საცობს ნახვრეტით, რომელშიც წინასწარ რეზინის მილია გატარებული. ვიცვამთ ხელთათმანებს (ბოთლის ყელი თანდათან ცხელდება!), როცა შევატყობთ, რომ აირი ინტენსიურად გამოიყოფა, შლანგის ბოლოს ვათავსებთ ჭურჭელში, რომელშიც ჩასხმულია წყალში გახსნილი ჭურჭლის სარეცხი საშუალება. წარმოქმნილ ბუშტუკებს ფრთხილად, სითხესთან შეუხებლად, ამოვიღებთ ხელთათმანიანი ხელით. ამ დროს მორეაგირე ნივთიერებებიან ბოთლს უსაფრთხო მანძილზე გადავიტანთ. ცდის მეორე მონაწილე ანთებულ სანთელს მოუახლოვებს ბუშტუკებს და დავაკვირდებით ეფექტს.

## განმარტება

საცდელი ჭურჭლის გახურება წყალში  $\text{NaOH}$ -ის გახსნისას, პროცესის ეგზოთერმულობაზე მიუთითებს. კონცენტრირებულ ჰიდროქსიდების



Fundacja Partners Polska

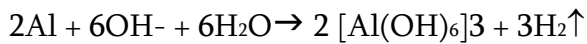
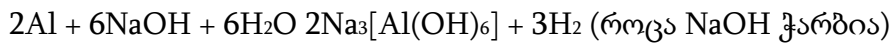
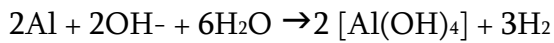
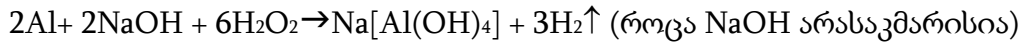


ბუნებრივად  
საინტერესო  
გაკვეთილი



CENTRUM NAUKI  
KOPERNIK

ხსნარებთან პირველ რიგში არამეტალები და მათი ნაერთები რეაგირებენ. როცა ლითონი რეაგირებს ტუტესთან, ის ამფოტერულ ხასიათს ავლენს (ანუ მყავა არეში ეს ლითონი რეაგირებს როგორც ლითონი, ხოლო ტუტე გარემოში როგორც არალითონი). ზემოთ აღწერილ ცდაში რეაქცია მიმდინარეობს ასეთი განტოლებით:



$2Na[Al(OH)_4]$  - ნატრიუმის ალუმინატი

აირი, რომელიც რეაქციის დროს გამოიყოფა - წყალბადია. ის ადვილად აალებადია, რადგან ჰაერზე მსუბუქია, შეუძლებელია მისი ბოთლში “გაჩერება”, მაგრამ თუ მას მოვათავსებთ წყალში გახსნილი ჭურჭლის სარეცხი საშუალებით წარმოქმნილ ბუშტუკში - მაშინ ვეღარ გაფრინდება.

### ალტერნატიული ვარიანტები

წყალბადს ვიღებთ ისე, როგორც ზემოთაა აღწერილი, ანუ ვასხამთ ბოთლში ძმარს და ნატრიუმის ჰიდროოქსიდს. ბოთლს ვათავსებთ ცივ წყლიან ჭურჭელში.

ხსნარში ვყრით ალუმინის ფოლგის ნაგლეჯებს. ბოთლის თავზე წამოვაცმევთ რეზინის გასაბერ ბუშტს. მისი გაბერვის შემდეგ მოვუკრავთ თავს და ბოთლიდან მოვხსნით. მის მაგიერ ბოთლის თავზე წამოვაცმევთ მეორე ბუშტს და და ა.შ.


პირველ ბუშტს მივაბამთ გრძელ ჯოხზე, ხოლო მეორე ჯოხის ბოლოზე ვამაგრებთ ბენგალის ცეცხლს (ან პატარა სანთელს) ავანთებთ მას (ან სანთელს) ასანთით და პირველ ბუშტს მივუახლოებთ - ხდება აფეთქება.

### გასათვალისწინებელი მომენტები

- თუ რეაქცია არ მიმდინარეობს. ცდის გამეორებამდე ალუმინის კილიტა(ფოლგა) გავასუფთაოთ ზუმფარის ქაღალდით.



ბოლონეთის დახმარება

 მასალა შემუშავებულია პროგრამა „ბუნებრივად საინტერესო გაკვეთილის“ მორიგი ეტაპების ფარგლებში, რომლებიც თანადაფინანსებულია პოლონეთის საგარეო საქმეთა სამინისტროს მიერ გავითარებისათვის თანამშრომლობის პოლონური პროგრამის ფარგლებში. პუბლიკაცია ქვეყნდება Creative Commons ლიცენზიის საფუძველზე 3.0 პოლონეთის ავტორობის მითითებით. უფლებებზე ლიცენზია ნაწილობრივ ეკუთვნის „პარტნიორები პოლონეთიდან“ ფონდს და კოპერნიკის სამეცნიერო ცენტრს.