

ჰაერში მიკრონაწილაკების განსაზღვრის მეთოდების შედარება

დავითი აბრამიშვილი

ელ-ფოსტა: daviti.abramishvili626@ens.tsu.edu.ge

ქიმიის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ი. ჭავჭავაძის გამზირი 3, თბილისი, 0179, საქართველო

ნაშრომის მთავარ მიზანს წარმოადგენს ჰაერში მიკრონაწილაკების განსაზღვრის მეთოდების შედარება.

დღესდღეობით ერთ-ერთ ყველაზე აქტუალურ და მნიშვნელოვან თემას წარმოადგენს ჰაერის დაბინძურება მიკრონაწილაკებით. ატმოსფერული ჰაერი მნიშვნელოვანია დედამიწაზე ცოცხალი ორგანიზმების არსებობისთვის. ტექნოლოგიების განვითარებამ, სატრანსპორტო ინდუსტრიის წინსვლამ და სიმრავლემ გამოიწვია დადებით პროცესებთან ერთად უარყოფითი პროცესებიც, როგორცაა დიდი რაოდენობით მავნე ნივთიერებების ატმოსფეროში გაფრქვევა, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

კვლევის მიზანია შევადაროთ ერთმანეთს აეროზოლების კონცენტრაციის გასაზომი ხელსაწყოები და დავასკვნათ რამდენად ზუსტად ზომავს დაბალბიუჯეტური სენსორი, სამეცნიერო კლასის ხელსაწყოთან შედარებით.

სამეცნიერო კლასის ხელსაწყოს წარმოადგენს -GRIMM-ის ლაზერული აეროზოლის სპექტრომეტრი, ხოლო მეორე ანალოგიურ პრინციპზე მომუშავე დაბალ ბიუჯეტურ ხელსაწყოს- Laser PM2.5 Sensor Product model: SDS011 Version: V1.3, მათი ღირებულება მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისგან. , კერძოდ SDS011 ადვილად ხელმისაწვდომია ონლაინ მაღაზიებში (amazon.com, ebay.com, aliexpress.com) და ფასი მერყეობს 20-დან 50 აშშ დოლარამდე, ხოლო Grimm-ის აეროზოლების სპექტრომეტრი რამდენიმე ათასი აშშ დოლარი და ახალ მდგომარეობაში არ არის თავისუფალ გაყიდვაში ონლაინ მაღაზიებში, თუმცა მეორად მდგომარეობაში შესაძლებელია 350-დან 550 აშშ დოლარის შუალედში პოვნა.

პირველ რიგში კვლევის ჩასატარებლად შევარჩიეთ ლოკაციები, რის შედეგადაც მოვახდინეთ ორივე ხელსაწყოს პარალელური გამოყენებით მყარი ნაწილაკების კონცენტრაციების განსაზღვრა და მიღებული შედეგების შედარება.

გაზომვებიდან გამომდინარე გამოვთვალეთ SDS011 კალიბრაციის კოეფიციენტი, რომლის გათვალისწინებითაც შესაძლებელი გახდა დაგვეახლოვებინა ამ ორი ხელსაწყოს შედეგები. შედეგებიდან გამომდინარე, დასკვნის სახით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ კალიბრაციის კოეფიციენტის გამოყენების შემთხვევაში შესაძლებელია განვახორციელოთ GRIMM სპექტროსკოპთან დაახლოებული შედეგების მიღება დაბალბიუჯეტური სენსორით, როგორც ღია, ასევე დახურულ სივრცეში.