

არომატული ამინები მაილარდის რეაქციაში

როზა კუბლაშვილი

დალი წაქაძე

ელ-ფოსტა: roza.kublashvili@tsu.ge

ქიმიის დეპარტამენტი, ივ. ჯავახიშვილის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
თბილისი ჭავჭავაძის 2

ნაჩვენებია, რომ არომატული ამინები აქტიურად მონაწილეობს მაილარდის რეაქციაში შესაბამისი მელანოიდინების წარმოქმნით. ამასთან ამ პროცესის საწყის საფეხურს, ისევე როგორც ალიფატური ამინების შემთხვევაში, წარმოადგენს N-გლიკოზიდის წამოქმნა. pH-თან დამოკიდებულების თვალსაზრისით, არომატული ამინები (ანილინი, ტოლუიდიდები და ამინოფენოლები) აღსანიშნავია, რომ სარეაქციო არის ალიფატურ ამინომჟავებს ემსგავსება და სარეაქციო არის pH-ის ზრდასთან ერთად იზრდება მათი რეაქციისუნარიანობა. ამასთან, იზომერული ამინების შემთხვევაში შემდეგი კანონზომიერება შეიმჩნევა: მჟავა, ნეიტრალურ და ტუტე არეში, წარმოქმნილი მელანოიდინის რაოდენობა მატულობს სარეაქციო არის pH-ის ზრდასთან ერთად, ამასთან, მეტა-იზომერი ყველა შემთხვევაში ნაკლებ აქტიურია. ამ მხრივ სრულიად საპირისპირო სურათია ამინობენზოის მჟავების შემთხვევაში. მაილარდის რეაქციაში მათი მონაწილეობის უნარი სარეაქციო არის pH-ის ზრდასთან ერთად კლებულობს, ხოლო პარა-იზომერის რეაქციისუნარიანობა შედარებით დაბალია.

ამინობენზოის მჟავებისა და D-გლუკოზის ურთიერთქმედებისას შეიმჩნევა შემდეგი კანონზომიერება - ტემპერატურის ზრდასთან ერთად მატულობს რეაქციაში შესული ამინომჟავას რაოდენობა. ამასთან, მჟავა, ნეიტრალურ და ფუძე არეში, მ-ამინობენზოის მჟავა ბევრად უფრო აქტიურად შედის რეაქციაში, ვიდრე პ-ამინობენზოის მჟავა, ხოლო ო-იზომერს ამ თვალსაზრისით შუალედური პოზიცია უკავია. სავარაუდოა, რომ ამის მიზეზი იზომერული ამინობენზოის მჟავების განსხვავებული ფუძიანობაა.

ის ფაქტი, რომ მაილარდის რეაქციაში ამინობენზოის მჟავების მონაწილეობის უნარი სარეაქციო არის pH-ის ზრდასთან ერთად კლებულობს, ზოგადი კანონზომიერებაა და ჩვენ მიერ შესწავლილი ყველა ალდოზის შემთხვევაში დასტურდება. ალდოპექსოზებთან შედარებით, ალდოპენტოზები უფრო აქტიურად მონაწილეობს მელანოიდინის წარმოქმნის პროცესში. მაგალითად, არომატული ამინები, მათ შორის ამინოფენოლები და ამინობენზოის მჟავები, იმდენად აქტიურად მონაწილეობს რეაქციებში ალდოპენტოზებთან (ქსილოზა, არაბინოზა), რომ ზემოხსენებულ პირობებში, რეაქციის საბოლოო პროდუქტის, მელანოიდინის, ძირითადი ნაწილი უხსნად მდგომარეობაში გადადის.

შევისწავლეთ მ-ამინობენზოის მჟავასა და D-გლუკოზის ურთიერთქმედებით მიღებულ სარეაქციო ნარევი მელანოიდინური პიგმენტის განაწილება ფრაქციებს შორის. მ-ამინობენზოის მჟავასა და D-გლუკოზის ურთიერთქმედებით მიღებულ მელანოიდინში მაღალმოლეკულური ფრაქციის (>3500 დალტონი) შემცველობა მნიშვნელოვნად უფრო მეტია (22-30%), ვიდრე გლუკოზა/გლიცინისა და გლუკოზა/ალანინის შემცველ სისტემებში.