



საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

კოორდინაციული ნაერთები

კოორდინაციული ნაერთები (ლათ. *co* - ერთად და *ordinatio* - მოწესრიგება), კომპლექსური ნაერთები, რთული შედგენილობის ნაერთები, რომლებშიც გამოყოფენ ცენტრალურ ატომს ან იონს (კომპლექსნარმოქმნელს) და უშუალოდ მასთან დაკავშირებულ (კოორდინირებულ) მოლეკულებს ან იონებს - ლიგანდებს (აღენდებს). სინთეზური გზით მიღებულ პირველ კ. ნ-ად მიჩნეულია ფრანგი ქიმიკოსის ბ. ტასერის მიერ 1798 აღმოჩენილი ჰექსამინკობალტქლორიდი $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$, რის შემდეგაც ფაქტობრივად იწყება აღნიშნული ნაერთების შესწავლა.

კ. ნ-ის გარეშე წარმოუდგენელია მეტალკომპლექსური კატალიზის, ჰიდრომეტალურგიის, ფოტოქიმ., ბიოქიმ., ინფორმატიკისა და გამოთვლითი ტექნ., ბესუფთა ნაერთების ქიმ., ლაზერული ტექნ., ასევე ორგ. და მეტალორგანული ქიმ. განვითარება. კ. ნ-ს ფართოდ იყენებენ ფერადი და კეთილშობილი ლითონების: ჯერ კიდევ 1843 პ. ბაგრატიონის მიერ მონოდებული ოქროს მოპოვების საყოველთაოდ აღიარებული მეთოდით მის გამოსაყოფად მადანს ამუშავებენ ნატრიუმის ციანიდის ხსნარით ჟანგბადის თანაობისას.

ბიოკოორდინაციული ნაერთები დიდ როლს ასრულებს სასიცოცხლო პროცესების უზრუნველყოფაში. ლითონების (Cu, Zn, Ng, Mn, Fe, Co, Ni, Mo) კომპლექსური ნაერთები ცილებთან, ვიტამინებთან, კოფერმენტებთან სპეციფიკურ როლს ასრულებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესში, მონაწილეობს სუნთქვის, ფოტოსინთეზის, ბიოლოგიური ჟანგვისა და ფერმენტაციის პროცესებში. ბიოკოორდინაციული ნაერთებია ქლოროფილი (Mg-ის კომპლექსნაერთი), ვიტამინი B¹² (Co-ის კომპლექსნაერთი), ჰემოგლობინი ქმნის კომპლექსს ნაერთს Fe-თან და ა. შ.

ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო შ ი კ. ნ-ის კვლევით XX ს. 30-იანი წლებიდან დაინტერესდნენ აკად. ი. ტანანაევი და დ. ერისთავი (ინდუსტრიული ინ-ტის ანალიზური ქიმ. კათედრა). მათ შეისწავლეს ფეროციანიდები ანალიზურ ქიმიკაში გამოყენების მიზნით. იმავე კათედრაზე რ. ნიკოლაძემ და ო. ზვიაგინცევმა განახორციელეს კობალტის ამინური კომპლექსების სინთეზი. მოგვიანებით (1950) საქართვე. მეცნ. აკად. პ. მელიქიშვილის სახ. ქიმ. ინ-ტში დაარსდა კომპლექსნაერთთა ქიმ. ლაბორატორია, სადაც პ. გოგორიშვილის ხელმძღვანელობით განხორციელდა გარდამავალი ლითონების (Cu, Zn, Cd, Mn, Co და Ni) კ. ნ-ის სინთეზი ჰიდრაზინთან და მის ორგანულ წარმოებულებთან.

კოორდინაციული ქიმ. განვითარებას საქართველოში სისტემური საფუძველი ჩაეყარა XX ს. 60-იან წლებში. (გ. ცინცაძის, ა. შველაშვილის, რ. მაჩხოშვილის, ა. ცივაძის, თ. წიწწივაძის) ფუნდამენტურმა გამოკვლევებმა შექმნა კ. ნ-ის ქიმ. ძლიერი ქართ. სამეცნ. სკოლა.

გ. ცინცაძემ (თანამშრომლებთან ერთად) დაადგინა ციანატური, თიოციანატური, სელენციანატური, ფსევდოჰალოგენიდებისა და ამიდების შემცველი კ. ნ-ის კრისტალური და მოლეკულური სტრუქტურა, რ-თა ნაწილი კემბრიჯის კრისტალოგრაფიული მონაცემების საერთაშ. ბანკშია შეტანილი. კვანტურ-ქიმიური გამოთვლებისა და შთანთქმის ინფრანითელი სპექტრების მონაცემები სრულადაა დადასტურებული შესაბამისი მონოკრისტალების რენტგენოსტრუქტურული კვლევებით. პირველად დადგინდა თიოციანატური ჯგუფების კოორდინირების წესი როგორც აზოტის, ისე გოგირდის ატომებით აციდოლიგანდის მონოდენტატურობის პირობებში. დადგინდა SCN ჯგუფის ხიდური ფუნქციაც.

ვრცელი გამოკვლევები მიუძღვნა რ. მაჩხოშვილმა ჰიდრაზინთან და მის წარმოებულებთან გარდამავალი, ლითონების კ. ნ-ის სინთეზს, სპექტროქიმიურ და სტერეოქიმიურ რეაქციებს, რაც საქართველოში კოორდინაციული ქიმ. ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულებაა.

ა. შველაშვილმა პირველმა დაადგინა გარდამავალი ლითონების ბის-ამინური კ. ნ-ის სტერეოქიმიური და კრისტალოქიმიური ასპექტები, განახორციელა კ. ნ-ის კლასიფიკაცია ოჯახებად პოლიდენტატური ნიშან-თვისებებისა და გეომეტრიულ კონფიგურაციათა მიხედვით, ლითონების ბის-ამინური კ. ნ-ის სინთეზისა და რენტგენოსტრუქტურული ანალიზის საფუძველზე დაადგინა ნიკელის მაღალსპინური კომპლექსებისათვის მონომერული ცის-ოქტაედრული აღნაგობა. აღნიშნული ლითონის ახ. კ. ნ-ის სინთეზით შესაძლებელი გახდა მაღალხარისხიანი კალა-ნიკელის შენადნობის მიღება.

1998 გ. ცინცაძეს (ხელმძღვ.), რ. მაჩხოშვილს, ა. შველაშვილს, ა. ცივაძეს, თ. წიწწივაძეს და ი. ხარიტონოვს მიენიჭათ საქართვე. სახელმწ. პრემია საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა დარგში 1987-94 შესრულებული შრომათა ციკლისათვის - „ლითონთა

კოორდინაციული ნაერთები: სინთეზი-აღნაგობა-თვისება“.

ლიტ.: მ ა ხ თ შ ვ ი ლ ი რ., კოორდინაციული ქიმიის შესავალი, თბ., 2004; ს კ ო პ ე ნ კ ო ვ., ც ი ნ ც ა ძ ე გ., ს ა ვ რ ე ნ ს კ ი ლ., კოორდინაციული ქიმია, თბ., 2011; К и с и л е в Ю. Н., Химия координационных соединений, М., 2008; Ц и н ц а д з е Ф. Ю., Супрамолекулярные металлокомплексные системы на основе краунзамещенных тетрапирролов, «Успехи химии», 2004, т. 1.

რ. მახთაშვილი
