

Н. А. Парпиев, Ҳ. Р. Раҳимов, А. Г. Муфтахов

АНОРГАНИК КИМЁ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус
таълим вазирлиги олий ўқув юр்தларининг
кимё ихтисослиги бўйича таълим олувчи
талабалари учун дарслик сифатида тавсия этган*

ТОШКЕНТ «ЎЗБЕКИСТОН» 2000

«Анорганик кимё назарий асослари» деб номланган ушбу дарслик олий ўқув юртларида кимё фанини ўзлаштирадиган факультетларнинг бакалаврлари учун мўлжалланган бўлиб, бунда анорганик кимёнинг ҳозирги мавқеи, атом ва молекуляр тузилиши, кимёвий боғланиш муаммолари, термодинамика асосларининг анорганик кимёда қўлланилиши, кимёвий кинетика ва кимёвий мувозанат, эритмалар ҳақидаги таълимот, координацион бирикмалар, ҳамда кимёвий экология масалалари, Д. И. Менделеев даврий системасининг ривожланишидаги янги тасаввурлар, электрон назарияга асосланган группавий ўхшашликлар, кайносимметрия, қаттиқ ва юмшоқ кислота ва асослар тушунчалари баён қилинади. Ҳар қайси бобнинг охирида хулоса, савол ва топшириқлар берилган. Дарсликда баён этилган назарий ҳолатлар ҳозирги замон анорганик кимё фанининг ривожланиш даражасига жавоб беради.

Ушбу дарсликдан мутахассисликлари кимё (В 440400); кимё технологияси ва биотехнология (В 522700); силикатлар ва қийин суюқланадиган материаллар технологияси (В 522900); камёб, нодир ва тарқоқ металллар технологияси (В 523200) ҳамда соғлиқни сақлаш (В 523200) ва бошқа соҳадаги олий ўқув юртлари талабалари, академик лицейларнинг кимё фани ўқитувчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

Тақризчилар:

проф. А. А. Йўлчибоев, проф. Ю. Т. Тошўлатов,
проф. С. С. Қосимова

Мухаррир Баҳром Акбаров

ISBN 5-640-01782-1

1704000000—44

А _____ 2000

М 351(04)99

© «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти, 2000.

СЎЗ БОШИ

XIX асрда маъданли конлар, металлургияга хос жараёнлар, шиша, чинни, кислота, асос (ишқор) ва тузлар ишлаб чиқаришга доир таҳлилий тадқиқотлар асосида ривож топган анорганик кимё ўзининг йўналиши жиҳатидан органик кимёдан анча узоқ мавқеда бўлиб, кимёвий фанлар қаторида иккинчи ўринни эгаллаган эди. Уша замон анорганиклари сода тайёрлаш, сульфат кислотани катализаторлар иштирокида ишлаб чиқариш, махсус пўлатлар яратиш, металлшунослик соҳасидаги жараёнларни ўзларининг биринчи ўриндаги муваффақиятлари деб билар эдилар. Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни ва даврий системасининг кашф этилиши ўтган асрнинг оламшумул илмий муваффақияти бўлди. Бу кашфиёт анорганик кимёнинг XX асрдаги эгаллаган ҳолатини ва унинг янги асрдаги ролини белгилаб берди.

XX асрда кимё фани тез суръатлар билан ривожланди, термодинамиканинг муваффақиятлари кимёнинг ривожланишига катта таъсир кўрсатди, электр токи ёрдамида ҳаводан азот (II)-оксиди олиш, Габер усулида синтетик аммиак ишлаб чиқариш йўлга қўйилди; радиоактивликка оид илмий ва амалий ишлар рўёбга чиқди, магний органик синтезлар туфайли ва координатсион бирикмалар кимёсининг жадал ривожланиши натижасида анорганик кимёнинг назарий ва амалий асослари маълум муваффақиятларга эришди.

Модда (атом ва молекулалар) тузилишига доир назарияларнинг ривожланиши анорганик кимёни жуда муҳим муваффақиятлар томон йўналтирди. XX асрнинг 50-йилларига келганда олимлар ядро ёқилғисининг моҳиятини ва транс-уран элементлар синтезини ўзлаштиришга муваффақ бўлдилар. Даврий системанинг энг оғир элементлари ва улар бирикмаларини тадқиқ этиш соҳаси радиоактивлик билан алоқадор эканлиги туфайли анорганик кимёнинг янги бир соҳаси — *радиокимё* йўналиши яратилди. Бу соҳанинг муваффақиятлари космокимёга катта таъсир кўрсатди; натижада кимёвий элементларнинг синтези юлдузларда содир бўлишлиги ҳақидаги ғоялар муқаррар тўғри деб топилди.

Даврий системанинг енгил ва ўртача вазндаги элементларини ўрганиш жараёнида тадқиқот олиб борган олимлар табиатнинг энг муҳим сирларини очишга муваффақ бўлдилар. Водород, углерод, азот, кислород, олтингугурт, темир, кобальт, молибден, йод ва бошқа элементларнинг атомлари эркин ҳолатда «тинч» мавжуд бўлса-да, уларга нур ва электр энергия таъсир этганда ва зарур шароит яратилганда мураккаб моддалар ҳосил бўлади, эволюция жараёнида эса улар тирик ва фикрловчи материя кўринишига айланади. Энделикда биокимё билан анорганик кимё ўртасида «биоанорганик кимё» номли фан соҳаси вужудга келди, «биоген элементлар» рўйхати тузилди, «элемент-органик кимё» соҳаси ривожланди. Биоген элементлар жумласига, масалан, водород, кислород, азот, углерод, фосфор, темир, магний, калий, натрий, молибден, йод каби элементлар кириши аниқланди.

Ўқувчилар ихтиёрига ҳавола этилаётган ушбу дарсликда анорганик кимёнинг ҳозирги ҳолати, унинг махсус материаллар тайёрлашдаги роли, даврий системанинг тараққиётидаги янги қарашлар, анорганик кимёнинг назарий асослари, атом, ядро, молекулалар тузилиши, кимёвий боғланишлар турлари, термодинамика асосларининг анорганик кимё соҳасида қўлланиши, реакция тезлиги, кимёвий мувозанат, координацион бирикмалар баён этилади. Китобнинг бошидан то охиригача моддаларнинг кимёвий тузилиши билан уларнинг хоссалари ва ишлатилиши орасидаги муносабатлар батафсил баён этилди. Ўқувчидан китобнинг ҳар қайси боби охирида келтирилган саволларга жавоб бериши ва топшириқларни бажариши талаб қилинади, зеро, бу вазифаларни бажариш ўқувчиларнинг мустақил ишларининг самарадорлигини оширишга ёрдам беради.

Китобнинг I, II, VI—IX ва XII бобларининг асосий қисмлари Ҳ. Р. Раҳимов томонидан; III—V ва бошқа бобларнинг айрим қисмлари (атом тузилиши, даврий системасининг ривожланишидаги янги тасаввурлар — группавий ва электрон тузилишга асосланган вертикал, горизонтал, диагонал ўхшашликлар, иккиламчи даврийликнинг назарий асослари, қайносимметрия тушунчалари ҳамда электрон жуфтларнинг молекула геометриясига таъсири ҳақидаги назарий асослари; кислота ва асослар, сольво системалар, қаттиқ ва юмшоқ кислота ҳамда асослар ҳақидаги тушунчалар) А. Г. Муфтахов томонидан ёзилди. Китобнинг XI боби эса Н. А. Парпиев томонидан ёзилди.

Китоб қўлёзмасини кўриб чиқиб, ўзининг қимматли маслаҳатларини берган кимё фанлари доктори проф. Йўлчибоев Абдусафи Абдулазизовичга ва кимё фанлари доктори, проф. Тошпўлатов Юнус Тошпўлатовичга ва проф. Қосимова Сталина Солиховнага муаллифлар ўзларининг самимий миннатдорчиликларини изҳор этадилар.

Муаллифлар

І БОБ

КИМЁ ТАРИХИ ҲАҚИДА ҚИСҚАЧА МАЪЛУМОТ

Бутун дунё кимёгар олимлари, жумладан италиялик М. Джуа кимё тарихини қуйида келтирилган бешта катта даврга бўлишни таклиф қилдилар.

А. Кимёнинг алкимёдан аввалги даври. Бу давр дунёда маданият бошланишидан тортиб то IV асрга қадар давом этган. Бу даврда тажрибада қўлга киритилган билимлар авлоддан авлодга ўтиб келган. Уларни бирлаштирувчи тушунчалар ҳали яратилмаган эди. Хомашёлардан мис, бронза, темир, шиша, бўёқ ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш асосини ташкил этган кимёвий жараёнлар ҳақидаги таълимот қўпминг йиллик тарихга эга. Инсонлар жуда қадим замонлардан бери олтин, симоб, кумуш, олтингургут каби элементларни, ош тузи, аччиқтош каби мураккаб моддаларни яхши билганлар.

Амалий кимё Милоддан қарийб 4000 йил илгари Миср, Месопотамия, Ҳиндистон, Хитой мамлакатларида ривожлана бошлайди. Амалий кимёвий билимлар Мисрдан қадимги дунёнинг турли қисмларига тарқалган. «Кимё» сўзининг келиб чиқиши ҳақида иккита фикр бор: биринчиси: «Кимё» — бу араб тилида «қора» деган маънони билдиради; бу сўз Нил дарё бўйларидаги қора тупроқли жойларда амалий кимё тараққий этганидан келиб чиққан бўлса керак; иккинчиси: «кимё» сўзи юнонча сўз бўлиб, асл металлар ишлаб чиқариш технологиясини билдиради.

Табиатга фалсафа нуқтаи назаридан қараш дастлаб Юнон мамлакатидан бошланди. Юнон олимлари материя қаердан келиб чиққан деган саволга жавоб излай бошлайдилар. Чунончи, юнон олими Фалес (Милоддан 7 аср илгари) фикрича дастлабки материя сув бўлиб, барча нарсалар сувдан ҳосил бўлади. Ундан қарийб бир аср кейин бошқа бир юнон олими Анаксимен барча нарсалар ҳаводан ҳосил бўлган деб тахмин қилган. Милоддан V аср илгари ўтган Гераклит ҳамма нарса оловдан келиб