

В. П. ВАСИЛЬЕВ

АНАЛИТИК КИМЕ

(икки қисмли)

Гравиметрик ва титриметрик анализ
усуллари

*Олий ўқув юртларининг кимё-технология
мутахассислиги талабалари учун дарслик*

ТОШКЕНТ
«ЎЗБЕКИСТОН»

Муҳаррир — М. Одилова

Дарсликнинг биринчи қисмида гравиметрик ва титриметрик анализ усуллари баён этилган. Кислота — асосли ўзаро таъсирлашув, чуқутириш, комплекс ҳосил бўлиш ва эритмада борадиган оксидланиш-қайтарилиш реакциялари ҳамда бу реакциялар асосида қилинадиган анализ усуллари берилган. Бу усулларни амалиётга қўллаш, уларнинг ютуқлари, камчиликлари кўрсатилган.

Ҳар бир бобнинг охирида саволлар, масалалар ҳамда типавий масалаларнинг ечимлари келтирилган.

ISBN 5-640-02048-2

В 1707000000-28
М351(04)96 99

© «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти, 1999 й.

СУЗ БОШИ

Аналитик кимё бошқа фанлар катори йирик фанлардан бири ҳисобланади. Шу билан бир каторда аналитик кимё кундалик амалий ишлар билан ҳам чамбарчас боғлангандир. Чунки анализ маълумотлари бўлмаса ҳам ашёлар ёки маҳсулот таркибидаги асосий компонентлар ва қолдиқлар миқдори ҳақида маълумотлар олиш, металлургия, кимё, доришунослик ва бошқа саноат тармоқларининг технологик жараёнларини хато қилмай мохирона ривожлантириш ҳамда бошқариш мумкин бўлмайди. Иқтисодий ва бошқа зарур масалаларни ҳал қилишда кимёвий анализ натижалари талаб қилинади.

Ушбу дарслик олий ўқув юртлари кимё-технология институтларининг аналитик кимё дастури асосида тузилган ва унда мазкур фаннинг назарий асослари ҳозирги замон илғор ғояларини ҳисобга олган материалларни ўзига бириктирган ҳолда тузилган.

Дарслик икки қисмдан иборат. Биринчи қисмда классик миқдорий анализ усуллари — гравиметрик, титриметрик усуллари, иккинчи қисмда эса физик-кимёвий анализ усуллари баён этилган.

Дарсликнинг бошида аналитик изланишларнинг умумий схемаси келтирилган. Бу маълумот анализнинг айрим босқичлари қимматини белгилашга имкон берса, иккинчидан эса уни бутунлигича кўриб чиқиш имконини ҳам беради.

Классик усулларда бажариладиган анализнинг назарий асослари бир бўлимда умумлаштирилган, бунини эса бир бўлимга киритилди ва у методик жиҳатдан ўз қимматига эгадир. Чунки бирор назариянинг тутган ўрни кўп ҳолларда ҳар қандай анализ усули учун ҳам қўлланилаверади, аммо, уни тушунтириш эса эритмалар илмий назариясига эътиборни жалб қилади.

Дарсликнинг иккинчи қисми — физик-кимёвий анализ усулларига бағишланган. Унда турли анализ усулларини амалда қўллаш ва унинг имконияти, моҳияти ҳамда уни қўллаш чегаралари етарли даражада баён қилинган.

Дарсликнинг ҳар бир боби охирида масалалар ва машқлар келтирилган бўлиб, уни ўзлаштириш, материални мустақил таҳлил этишга имкон беради.

АНАЛИТИК КИМЁНИНГ АСОСИЙ БОСҚИЧЛАРИ, АҲАМИЯТИ ВА РИВОЖЛАНИШИ

1.1. Аналитик кимё фани ҳақида

Аналитик кимё модданинг кимёнинг таркиби, микдори ва унинг тузилишини аниқлаш усуллари ҳақидаги фандир. Унинг вазифаси анализ усулларини ишлаб чиқиш, уларни амалда қўллаш ҳамда аналитик кимё усулларининг назарий асосларини кенг миқёсда ўрганишдан иборат. Бунга элементларнинг муайян шакллари ва бирикмаларининг турли шароитда мавжудлиги ҳамда агрегат ҳолати, координацион бирикмаларнинг барқарорлиги, уларнинг таркибини ўрганиш, модданинг оптик электрокимёвий ва бошқа характерлари, кимёвий реакция тезлигини ўрганиш, усулни метрологик характерлаш ва ҳоказолар киради. Асосан янгидан-янги принципиал анализ усулларини излаш ҳамда ҳозирги замон фани ва техника ютуқларини аналитик мақсадлари учун қўллашга муҳим ўрин берилади.

Амалий мақсадлар учун ҳар доим ҳам кимёвий анализни тўлиқ бажариш талаб қилинмайди. Кўпинча икки, уч ёки тўрт-беш компонент аниқланиб, уларнинг микдори бўйича материал сифатида унинг технологик характери, фойдаланиш хусусиятлари ва ҳоказолар билан чегараланади.

Қўйилган мақсадга қараб анализ қилинувчи модда хоссаси ва хусусиятлари бўйича модда таркиби турлича ифодаланади. Модданинг кимёвий таркиби элемент масса улуши, уларнинг оксидлари ёки бошқа бирикмалари ҳамда намунадаги мавжуд бўлган реал кимёвий бирикма ҳолати, изотоплар микдори ва ҳоказолар билан характерлаш мумкин. Қотишма ва унинг таркибини ташкил этган элементлар масса улуши (%) да ифодаланади: тоғ жинслари, минераллар ва ҳоказо. Бу элементлар кўпинча бирор бир моддада кўпроқ оксидга қайта ҳисобланади. Анализ қилинувчи элементларни фазали ёки модда қайси шаклда эканлигини билиш анализнинг энг мураккаб усули ҳисобланади. Бундан мақсад анализланувчи намунадаги бирор бир кимёвий модда қандай кўринишда ва қандай шаклда эканлигини аниқлашдан иборат. Органик би-