

N.T. Turabov, N.H. Qutlimurotova,
Z.A. Smanova

ANALITIK KIMYO



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

Turabov N.T., Qutlimurotova N.H., Smanova Z.A.

ANALITIK KIMYO

*Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan o'quv qo'llanma
sifatida tavsiya etilgan.*

(kimyo fakulteti 2-kurs talabalari uchun)

Toshkent 2019

UO‘K 543(075.8)

KBK 24.4ya73

T- 87

prof. k.f.n. N.T. Turabov, dots. k.f.n. N.H. Qutlimurotova, prof.
k.f.d. Z.A.Smanova // Analitik kiyo [matn]: o‘quv qo‘llanma
– Toshkent: “Noshir” nashriyoti. 2019. – 250 bet.

ISBN 978-9943-5484-5-9

O‘quv qo‘llanma amaldagi analitik kimyo fani bo‘yicha dastur asosida tuzilgan bo‘lib, kimyo fakulteti 2-kurs bakalavrlari uchun barcha laboratoriya mavzularini bajarishda asosiy qo‘llanma sifatida tavsiya etiladi. Qo‘llanma 3 ta bobdan iborat bo‘lib, sifat analizi, miqdoriy analiz va fizik-kimyoviy analiz usullari bo‘yicha ko‘plab laboratoriya ishlari yoritilgan. Talabalarni analitik kimyoning laboratoriya darslarida moddalarni sifat va miqdoriy analiz qilishni tez va oson usullarini qo‘llab real obyektlar analiziga qo‘llash mumkin.

Shuningdek, o‘quv qo‘llanmada test va nazorat savollari, vaziyatli masalalar hamda mavzu bo‘yicha pedagogik texnologiyalar kiritilgan.

Taqrizchilar:

k.f.d. Sh.A. Kadirova – O‘zMU kimyo fakulteti dekani
k.i.x., prof. T.A.Azizov – O‘zR FA UNKI

ISBN 978-9943-5484-5-9

© N.T. Turabov va boshqalar.

© “Noshir” nashriyoti 2019.

KIRISH

Analitik kimyo fani haqida tushuncha

Ma'lumki ilm-fan tarixini o'rganish olimni metodik usullar bilan qurollantiradi, tartib intizomni bilish ilimga bo'lgan muhabbatni mustahkamlaydi va muloqatga kiritadi. Hozirgi kun olimlarining ta'kidlashlaricha tarixni o'rganish ilm fanni rivojlantirishining asosi hisoblanadi. Vernadskiyning aytishicha, ilm tarixi yangi bilimlarni quroli hisoblanadi.

Analitik kimyoni o'rganish hayotni o'rganishni muhim zarurati, rivojlanish mexanizmi va bizni kutayotgan hodisalarning manbasi ham hisoblanadi. Analitik kimyo tarixi haqida bilish – juda ham qiziqarli mashg'ulot. Bu ishda turli olimlar faoliyatini misol qilish mumkin.

Maksvelning aytishicha, inson qachonki buyuk kashfiyotlar to'g'risida qiziqsa, ilm ularni qamrab oladi va inson ularni ochilishi to'g'risida izlanadi. Analitik kimyo, kimyoning muhim asoslaridan biri hisoblanadi, biz buni ko'plab tarixchilarning kimyoviy izlanishlarida ko'rimiz mumkin. Yangi elementlarni kashf etish – bu analitik masala. Elementlarni kashf etishda yadro-fizikaviy olimlari analitik kimyo olimlari usullarisiz aniqlolmasdi.

Analitik kimyo tarixida "kimyoviy analiz" terminini kiritgan ingliz olimi R.Boyl muhim o'rin egallaydi. Robert Boyl davridan XIX asrning birinchi yarmigacha analitik kimyo kimyoning asosiy qismi sanalgan.

Kimyoviy analiz terminini birinchi bo'lib, 1654-yilga yozilgan Klodiyoning asarida tilga olingan R.Boyl o'simlik ekstraktlaridan va hayvon to'qimasidan kislotalik va ishqoriylikni aniqlash uchun foydalangan. U ishqoriy eritmada fialka ekstrakti yashil rangga kirishini aniqlagan. Qadimgi davrlardan ma'lumki eman yong'og'i ekstrakti temir va mis yordamida bo'yalish xususiyati to'liq kuzatilgan, eritmadagi intensivlik metallning eritma bilan bog'liqligini ko'rsatib bergan. Ma'lumki, Boyl kristalli holatdagi cho'kma tarkibini muhokama qilish vaqtida, u fraksiyali kristallashdan foydalangan. Boyl kimyoni tibbiyotdan aniq ajratib bergan.

Analitik kimyo fan sifatida XVII asrning o'rtalaridan rivojlana boshladi. Bu fanning rivojlanishiga ingliz olimi R.Boyl (1627–1691) katta hissa qo'shdi. U murakkab moddalarning kimyoviy jihatdan parchalanmaydigan tarkibiy qismi- kimyoviy element haqida tushunchani kiritdi, o'zigacha ma'lum bo'lgan sifat reaksiyalarini ma'lum bir tizimga soldi va yangi sifat "ho'l usul" bilan qilinadigan analizga asos soldi. R.Boyl tortma analizga asos soldi, fanga "analiz" degan atamani kiritdi.

M.V.Lomonosov (1711–1765) birinchi bo'lib kimyoviy tekshirishlarda mikroskopdan foydalangan. U 1749-yilda "Kristallarda burchaklar doimiyligi qonuni"ni ochdi. Rossiyada analizning mikrokristalloskopik usuli M.V. Lomonosov va T.Y. Lovisning mehnatlari tufayli yuzaga keldi. T.Y.Lovis (1757–1804) kristallarning shakliga ko'ra, ularni identifikatsiyalash usullarini taklif etdi. Keyinchalik mikrokristalloskopik analiz usullari P.N.Axmatov, G.Dragendorf, Y. Bojiskiy, G.Berens va boshqalar tomonidan rivojlantirildi.

Rus olimi V. M. Severgin (1765–1826) analitik kimyoni qator yangi reaksiyalar va analizning samarali usullari bilan boyitdi. U kalorimetrik analizning asoschisi hisoblanadi.

Miqdoriy analiz XIX asrdan boshlab jadal sur'atlar bilan rivojlana boshladi. Bu sohadagi katta xizmatlar I.Y.Berselius va Y. Libixga tegishlidir.

XIX asrning 20-yillarida J.Gey-Lyussak miqdoriy analizning hajmiy usulini yaratdi. R.Bunzen va G.Kirxgof XIX asrning o'rtalarida spektral analizni ishlab chiqdilar.

Rus kimyogari D.I.Mendeleyev tomonidan kimyoviy elementlar davriy qonunining ochilishi va bu qonun asosida elementlar davriy sistemasining yaratilishi analitik kimyo fanining rivojlanishiga beqiyos hissa qo'shdi. Kimyoviy elementlar davriy sistemasi asosida atomning tuzilish nazariyasi rivojlantirildi. U yangi sifat reaksiyalarini ochish, shuningdek, aniqlash usullarini yaratish uchun elementlarning xossalariidagi o'xshashliklardan foydalanish imkonini berdi.

D.I.Mendeleyevning zamondoshi N.A.Menshutkin vodorod sulfid usuli bo'yicha kationlarni analitik gruppalariga bo'lishni taklif etdi.