

**Behruz Jumog'ulov:**

**Jumag'ulov Behruz Boysun o'g'li**

*Qoraqalpoq Davlat Universiteti Kimyo texnologiya fakulteti*

*Kimyo yo'nalishi 2-kurs talabasi*

**Annotatsiya:** *Hozirgi zamon analitik kimyo o'z ichiga olgan kimyoviy analiz metodlarining arsenalida sezgirligi va tanlab ta'sir etish xususiyati kamligi bilan ajralib turuvchi metodlar sezilarli o'rinni egallaydi. Bu esa analiz jarayonida dastlabki ajratish va konsentrlash ishlarini qo'llash lozimligini ko'rsatadi. Ushbu maqolada biz xromatografiya usulining umumiy nazariy asoslari, konkret namunalarni analiz qilishda eng optimal metodlarni tanlash prinsplari va metodlarning taraqqiy etishida hozirgi zamon tendensiyalari bilan magistrantlarni tanishtirishdan iborat xromatografiya usulining umumiy nazariy asoslari, konkret namunalarni analiz qilishda eng optimal metodlarni tanlash prinsplari va metodlarning taraqqiy etishida hozirgi zamon tendensiyalari bilan tanishish haqida so'z yuritiladi.*

**Kalit so'zlar:** *xromatografiya, fizikaviy analiz, adsorbsion, molekulyar.*

Xromatografik analiz usullari fani kimyo fanining barcha sohalari matematika, fizika, biologiya, medisina, farmasevtika, geologiya, mineralogiya va texnika fanlari bilan uzviy bog'liqdir. "Xromatografik analiz usullari" ni o'rganish kimyoviy, fizik-kimyoviy, fizikaviy analiz metodlarisiz tasavvur qilish mumkin emas. Shuning uchun ushbu fanni o'rganishda fizik-kimyoviy va fizikaviy analiz usullarining mohiyati va nazariy asoslaridan ham yetarli bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi talab etiladi.

Xromatografik analiz usullari fan sohasining dolzarb rivojlanayotgan sohalaridan biri bo'lib, u hozirgi vaqtda tibbiyotda, qishloq xo'jaligida, kimyo sanoatida va sanoatning boshqa sohalarida keng qo'llaniladi. Xromatografik analiz metodlari fanining ishlab chiqarishda atrof - muhitni muxofaza qilish, ishlab chiqarilayotgan maxsulotning tarkibini nazorat qilish, mahsulotning bozori va extiyoji va uning dunyo bozoridagi rakobatbardoshligini belgilash borasida qo'llanilishi mumkinligi tufayli ishlab chiqarishda muhim o'rin tutadi.

Xromatografiya (xromo... va ...grafiya) — gaz, suyuqlik yoki erigan moddalar aralashmasini adsorbsion usulda ajratish va analiz qilish. Xromatografiya rus botanigi M.S.Svet tomonidan 1903-yilda kashf etilgan. 1931-yilda Kun va uning shogirdlari Xromatografiya yordamida tuxum sarig'idagi ksantofil, lutein va zeaksantin moddalari hamda a va rkarotinlarni ajratishdi. 1941-yilda A.Martin va R.Sing taqsimlash Xromatografiyasiga asos soldi va oqsil, uglerod birikmalarini o'rganishda uning keng imkoniyatlarini ko'rsatib berdi. 1940—45 yillarda S.Mur va U.Staynlar aminokislotalarni Xromatografiya usulida ajratish va miqdoriy analiz qilishga katta

xissa qo‘shdi. 1950-yilda Martin va Jeyms gazsuyuklik Xromatografiyasi usulini ishlab chiqdi<sup>41</sup>.

Xromatografiya olib borilayotgan muxitga qarab gaz, gazsuyuqlik va suyuklik Xromatografiyalariga, moddalarni ajratish mexanizmiga qarab molekulyar (adsorbsion), ion almashtirgich, cho‘ktirish va taqsimlash Xromatografiyalariga, olib borilayotgan jarayon shakliga qarab kolonkali, naychali (kapillyar), qog‘ozli va yupqa qatlamli Xromatografiyalarga bo‘linadi. Adsorbsion Xromatografiya — moddalarning adsorbentda turlicha sorbsiyalanishi (yutilishi)ga asoslangan; taqsimlash Xromatografiyasi — aralashma tarkibiy qismi (komponentlari)ning qo‘zg‘almas faza (g‘ovak sathli qattiq modda yuzasiga o‘rnatilgan yuqori trada qaynaydigan suyuq modda) va elyuyentlarda turlicha erishiga; ion almashtirgich Xromatografiya — harakatsiz faza (ionit) va ajraluvchi aralashma komponentlari orasidagi ion almashtirish muvozanati konstantalar farqiga; cho‘ktirish Xromatografiyasi esa ajratiluvchi komponentlarning qattiq qo‘zg‘almas faza ustida turlicha cho‘kmaga cho‘kishiga asoslangan.

Xromatografiya xromatograf deb ataladigan asbob yordamida amalga oshiriladi. Analiz vaqtida xromatograf kolonkasiga yuborilgan tekshiriluvchi moddalar elyuyent bilan birga turli vaqg oralig‘ida alohidaalohida bo‘lib kolonkaning chiqish tomoniga keladi va maxsus sezgir asbob — detektor yordamida uning vaqt birligidagi miqdori qayd etiladi, ya’ni egri chiziq holida yozib olinadi. Bu xromatogramma deb ataladi. Sifat analizi vaqtida moddaning kolonkaga yuborilgandan to chiqqungacha bo‘lgan vaqgi har bir komponent uchun doimiy trada bir xil elyuyentda belgilab olinadi. Miqdoriy analiz uchun esa Xromatografiyadagi piklar (har bir modda uchun tegishli egri chiziq shakli) balandligi yoki yuzasi, detektorning moddaga nisbatan sezgirligini nazarga olgan holda o‘lchanadi va maxsus usulda hisoblanadi.

Parchalanmay bug‘ holatiga o‘tadigan moddalarning analizi va ajratilishi uchun ko‘pincha gaz Xromatografiya ishlatiladi. Bunda elyuyent (gaz tashuvchi) sifatida geliy, azot, argon kabi gazlardan foydalaniladi. Sorbent sifatida esa (zarralar diametri 0,1—0,5 mm bo‘lgan) silikagellar, alyumogellar, g‘ovakli polimerlar va boshqa ishlatiladi.

Gazsuyuqlik Xromatografiya uchun sorbent tayyorlashda solishtirma sathi 0,5—5 m<sup>2</sup>/g li qattiq modda yuzasiga qaynash temperaturasi yuqori bo‘lgan suyukliklar (uglevodorodlar, murakkab efirlar, siloksanlar va boshqalar) qalinligi bir necha mkm parda holida qoplanadi.

Kolonkali suyuyqlik Xromatografiyada elyuyent sifatida oson uchuvchi erituvchilar (uglevodorodlar, efirlar, spirtlar), qo‘zg‘almas faza sifatida esa silikagellar, alyumogellar, g‘ovakli shisha va boshqa qo‘llanadi.

<sup>41</sup> Ubaydullayeva S.U., Axmedov Q.N. Organik birikmalarni xromatografik ajratish. T.: Universitet, 2007, 75 b.

Xromatografiya usulining kashf etilishi tufayli organik kimyo, ayniqsa, tabiiy birikmalar kimyosi jadal rivojlandi. Xromatografiya ko‘p komponentli sistemalarni sifat va miqdoriy analiz qilish, sof holda ajratib olishsa (jumladan, sanoat miqyosida) katta ahamiyat kasb etadi. Xromatografiya yordamida nodir metallar analiz qilinadi. Sun‘iy tayyorlangan transuran elementlarining ochilishida ham X. muhim rol o‘ynadi. Xromatografiya yordamida 99element — eynshteyniy (Es), 100element — fermiy (Fm) va 101element — mendeleyeviy (Md) ajratildi.

Xromatografiya havo, suv, tuproq, monomerlar tarkibidagi aralashmalarni aniklashda, organik va neft kimyosi sintezi mahsulotlari analizida, doridarmonlar tozaligini aniklashda, kriminalistikada katta ahamiyatga ega. Kosmik kemalar gazi, Mars atmosferasi gazi, oy tuprog‘idagi moddalarni analiz qilishda ham Xromatografiya usullari joriy etilgan.

Xromatografiya yuqori molekulali birikmalar, ayniqsa, inson, hayvon, o‘simlik, mikroblar dunyosiga tegishli biologik ob‘yektlarning analizi uchun nihoyatda zarur. Xromatografiya usullari o‘simlik tarkibidagi birikmalarni aniqlash, ajratib olish, neft, gaz tarkibini o‘rganishda keng qo‘llanadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Berezkin V. G., Gazo-jidkotverdofaznaya xromatografiya, M., 1986; Mirkomilova M., Analitik kimyo, T., 2003.
2. Ubaydullayeva S.U., Axmedov Q.N. Organik birikmalarni xromatografik ajratish. T.: Universitet, 2007, 75 b.
3. Мархол. Ионообменники в аналитической химии. М., Мир 1985, В двух томах (иностранная лит. перевод), 545с.
4. Бончев, Введение в аналитическую химию. М. Химия, 1978г.
5. Золотов Ю.А., Кузмин Н.М. Экстракционное концентрирование. М. Химия, 1971.
6. Методы обнаружения и разделения элементов (Практическое руководство). М.: 1984