

# ANALITIK KIMYO FANIDAN KURS ISHI

Mavzu: Ajratish va aniqlash, sifat analiz metodlari.

## Reja

1. Sifat analizi usullarining sinflanishi
2. Kam eruvchan birikma to'la disotsialmaganda eruvchanlik ko'patmasi
3. Analitik reaksiyalarni bajarish usullari
4. Guruh reagenti

- Analiz qilishda avval moddalarning sifat tarkibi aniqlanadi, ya'ni u qanday elementlardan, element guruhlaridan yoki ionlardan tarkib topganligi haqidagi masala hal qilinadi, so'ngra moddaning miqdoriy tarkibini aniqlashga o'tiladi.
- Moddaning tarkibiga qanday element yoki ionlar kirishini topish, aniqlash sifat analizining vazifasidir.

1) Sifat analizning kimyoviy usullari bilan ish ko'rilganda topilishi lozim bo'lgan element yoki ion o'ziga xos xususiyatlari biror birikmaga aylantiriladi va ayni birikma hosil bo'lganligi ana shu xossalari asosida bilib olinadi. Bunda sodir bo'ladigan kimyoviy o'zgarish analitik reaksiya, bu reaksiyaga sabab bo'lgan modda esa reagent deyiladi.

2) Analizning fizik-kimyoviy reaksiya asosida hosil qilingan modda rangli eritmasining rang intensivligi shu moddaning konsentratsiyasiga bog'liqligiga, yoki aniqlanadigan modda eritmasi orqali o'tayotgan elektr toki shu modda konsentratsiyasiga bog'liqligiga asoslangan va hokazo juda ko'plab misollar keltirish mumkin.

3) Analizning fizikaviy usullari, moddaning kimyoviy tarkibi bilan uning ayrim fizikaviy xossalari o'rtasidagi bog'lanishga asoslangan. Masalan, spektral analizda modda gorelka alangasiga yoki elektr yoyiga kiritilganda sodir bo'ladigan nurlanish spektri aniqlanayotgan elementar uchun xos chiziqlar bo'lishiga qarab, berilgan moddada o'sha elementlar bor yo'qligi haqida, chiziqlar ravshanlik darajasi asosida ularning miqdori to'g'risida fikr yuritiladi. Bu usul juda seziluvchan bo'lib elementlarni 10<sup>-6</sup>-10<sup>-8</sup> g gacha miqdorini aniqlashga imkon beradi.

Lyuminestsent analiz moddalarning lyuminestsentsiyalanishiga asoslangan, ya'ni bunda modda o'ziga tushayotgan ultrabinafsha yoki boshqa nurlar ta'sirida o'ziga xos nurlar chiqarib lyuminestsentsiyalanadi. Lyuminestsentsiyaning intensivligi va rangi turli moddalarni sifat va miqdoriy aniqlashda analitik belgilar hisoblanadi. (sezgirliigi ~10<sup>-10</sup> g)

Analitik reaksiyalarni bajarishda ishlatiladigan modda miqdorlariga qarab sifat analizda makro-(0,5-1,0 g), mikro-(0,005-0,01g)-, yarimmikro (0,02-0,05 g)-, va ultramikro (<1 mg)- usullardan foydalaniladi.

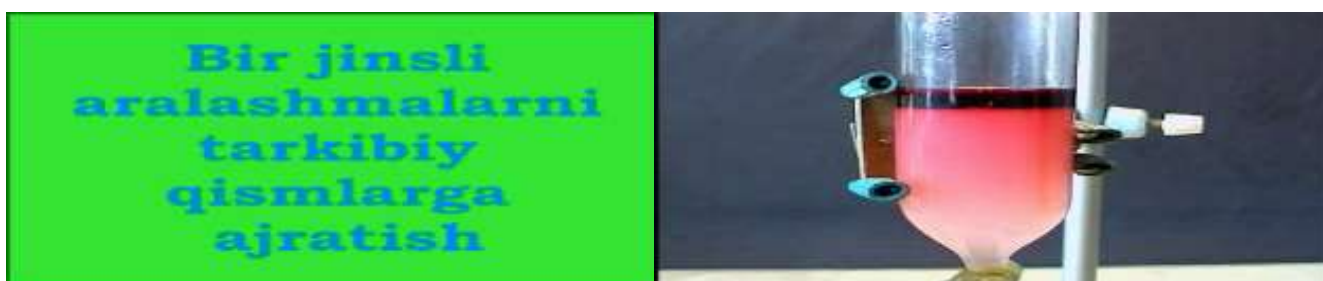
Mikroanalizda juda seziluvchan reaksiyalardan foydalaniladi, reaksiyalar mikrokristalloskopik yoki tomchi usuli yordamida olib boriladi.

a) mikrokristalloskopik usul bilan analiz qilishda reaksiyalar odatda shisha plastinka ustida olib boriladi va hosil bo'lgan kristallar shaklini ko'rib izlanayotgan ion(yoki element) bor-yo'qligi haqida bir fikrga kelinadi.

b) tomchi usulida eritma rangi o'zgaruvchan yoki rangli cho'kmalar hosil bo'ladigan reaksiyalar qo'llaniladi.

Agar kam eruvchan birikma to'la dissotsilanmasa, ya'ni eritmada ionlar bilan dissotsilanmagan molekulalar yoki to'la dissotsilanmagan molekulalar bo'ladi. Bu ko'pincha anorganik ion bilan organik reagentlarning bergan birikmalari (8-oksixinolin, DMG va hok.) va shu bilan birga ko'pgina sulfidlar, ayrim galogenidlar va boshqa birikmalardir. . Eritmada bir ismli ionning konsentratsiyasi oshirilganda MA birikmaning eruvchanligi  $\beta_{MA} \cdot EK_{MA}$  qiymatiga intiladi. Masalan, AgCl ning quyi erish chegarasi quyidagiga teng:  $S_{AgCl} = \beta_{AgCl} \cdot EK_{AgCl} = 1,1 \cdot 10^3 \cdot 1,8 \cdot 10^{-10} = 2,0 \cdot 10^{-7} \text{ mol/l}$ .

Kam eruvchan birikmaning to'yingan eritmasida kuchli kislota bilan hosil qilgan dissotsilanmagan molekulalari konsentratsiyasi odatda 2-3% dan oshmaydi. Biroq organik cho'ktiruvchili (va boshqa) birikmalarda eruvchanlik deyarli dissotsilanmagan molekulalar konsentratsiyasi bilan aniqlanadi (cho'ktiruvchini ozroq olinganda).

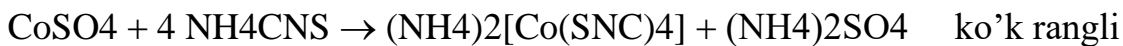


## ANALITIK REAKTSIYALARNI BAJARISH USULLARI.

- Analitik reaksiyalar «ho'l» va «quruq» usullar bilan o'tkazilishi mumkin.
- 1) Quruq usulda modda va reaktivlar quruq holda olinadi va reaksiyani qizdirish bilan olib boriladi.
- 2) Ho'l usulda esa tekshirilayotgan modda bilan tegishli reaktivlarning o'zaro ta'siri eritmalarda kuzatiladi.

«Quruq» usul bilan o'tkaziladigan reaksiyalar qatoriga metall tuzlarining alangani bo'yash bilan boradigan reaksiyalarni kiritish mumkin. Platina simga natriy tuzlari yuqtirilib gaz gorelkasi alangasiga tutilsa, alanga sariq rangga, kaliy tuzlarida-binafsha rangga, Sr tuzlarida-och qizil rangga, Ba tuzlarida-yashil rangga bo'yaladi. Bura  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  yoki  $\text{NaNH}_4\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  lar ba'zi metallarning tuzlari bilan qotishtirilganda rangli marvarid(shisha)lar hosil bo'lishi va hokazolar quruq usulga misol bo'la oladi. Bu usullar piroximiyaviy usullar deyiladi.

Ba'zan tekshirilayotgan quruq moddani birorta quruq reaktiv bilan qo'shib aralashtirish(ishqalash) usuli ham qo'llaniladi. Bu usulni Flavitskiy(1848-1917) tavsiya qilgan bo'lib, bunda topilishi lozim bo'lgan elementlarning rangli birikmalari hosil bo'ladi. masalan,  $\text{CoSO}_4$  ning bir necha kristallarini  $\text{NH}_4\text{CNS}$  kristallariga qo'shib chinni plastinkada aralashtirilsa, ko'k rangli kompleks tuz hosil bo'ladi.



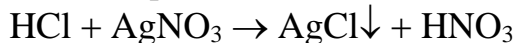
Bu reaksiyalar juda oz miqdordagi moddalr bilan o'tkazilishi mumkin. Ko'pincha sifat analizi «ho'l» usul bilan o'tkaziladi. Bularni o'tkazish uchun tekshirilayotgan modda oldindan eritilgan bo'lishi kerak. Odatda erituvchi sifatida suv ishlatiladi, agar modda suvda erimasa, kislotada eritiladi. Kislotada eritilgan modda kimyoviy o'zgarishga uchrab, suvda oson eriydigan birona tuzga aylanadi.

Sifat analizida faqat biror tashqi effekt, ya'ni reaksiyaning haqiqatda bo'layotganligini ko'rsatuvchi har bir o'zgarishlar bilan boradigan reaksiyalardangina foydalaniladi. Odatda bunday tashqi effektlar:

- a) eritmalar rangining o'zgarishi
- b) cho'kma tushishi (yoki erib ketishi)
- v) gaz ajratib chiqishidan iborat bo'ladi.

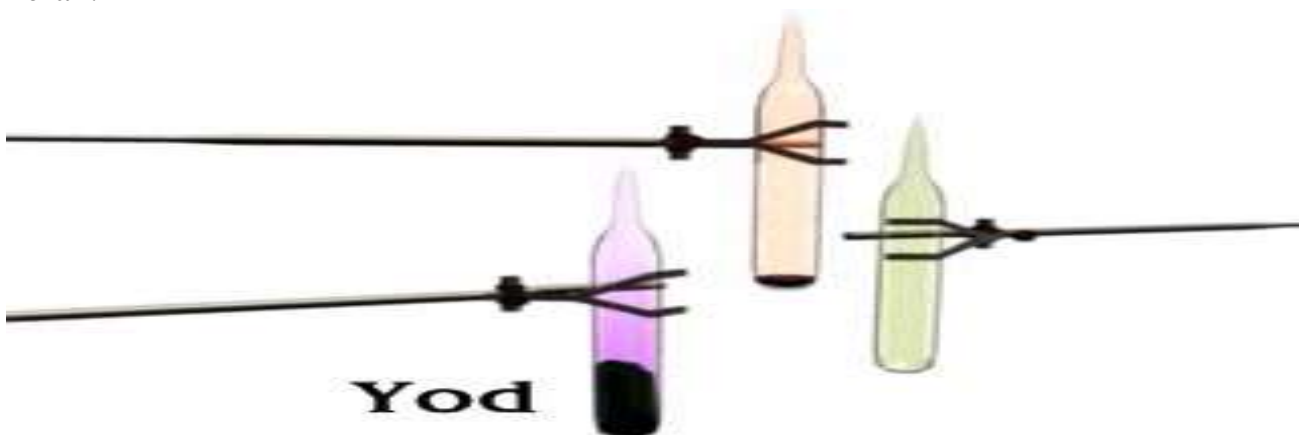
Cho'kma hosil bo'lishi va eritma rangining o'zgarishi sodir bo'ladigan reaksiyalar eng ko'p qo'llaniladigan reaksiyalardir.

Ho'l usulda boradigan reaksiyalar, odatda oddiy va murakkab ionlar o'rtasida boradi, demak biz bu reaksiyalarni emas, balki ularning ionlarini topamiz. Masalan, xloridlar eritmasidan  $\text{Cl}^-$  ni topish uchun unga  $\text{AgNO}_3$  eritmasi ta'sir ettiriladi. Bunda suzmasimon oq cho'kma hosil bo'ladi.



Sistematik analizda ionlar murakkab aralashmalardan ayrim-ayrim holda emas, guruh-guruh qilib ajratiladi, bunda ularni guruh reagenti deb ataluvchi ba'zi reaktivlar ta'siriga bir xil munosabatda bo'lishidan foydalaniladi. Guruh reagenti ma'lum talablarga javob berishi kerak:

1. U kationlarni amalda to'liq cho'ktirish kerak(cho'ktirilgandan so'ng eritmada qolgan kation konsentratsiyasi 10-6 mol/l dan oshmasligi kerak);
2. keyingi analizni o'tkazish uchun hosil bo'lgan cho'kma kislotalarda oson eriydigan bo'lishi kerak;
3. ortiqcha qo'shilgan reagent eritmada qolgan ionlarni aniqlashga halal bermasligi kerak.



### Sifat analizida kation va anionlarning klassifikatsiyasi. Kationlar klassifikatsiyasi.

Sifat analizida kationlarni klas-sifikatsiyalashning bir necha usullari (sxemalari) bor:

Vodorod sulfidli usul: bu metall sulfidlarining turlicha erishiga asoslangan.

Vodorod sulfidsiz usullar:

- a) kislota-ishqorli
- b) ammiak-fosfatli
- s) atsetat-amidli va hokazo.



uchun rahmat!

E'tiboringiz