

## CHO'KTIRISHDA MOR USULI FOYDALANISH

**Jumag'ulov Behruz Boysun o'gli**

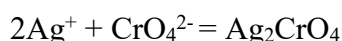
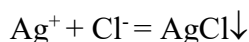
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq Davlat Universiteti

Kimyo texnologiya fakulteti Kimyo yo'nalishi 4– kurs talabasi

E-mail: [behruzjumagulov5@gmail.com](mailto:behruzjumagulov5@gmail.com) Tel : +998906633353

**Annotatsiya:** Mor usuli kumush ionlari bilan xlorid ionlari orasida boradigan va indikator reagent-kaliy xromat eritmasi ishtirokida bajariladigan reaksiyaga asoslangan. Titrlashning tamom bo'lishi-ekivalent nuqta eritmadagi Cl<sup>-</sup> ionlarining xammasi cho'kmaga o'tib bo'lgach, xosil bo'ladigan qizil-qongir kumush xromat Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> cho'kmasi paydo bo'lishiga qarab belgilanadi.

Misol tariqasida



**Kalit so'zlar:** Cho'ktirish, ekvivalent nuqta, cho'kma, indikator, tiniq eritma, standart eritma, argentometriya

### Asosiy qism

Cho'ktirish usullari argentometriya, merkurometriya, sulfatometriya va boshqalarga bo'linadi. Argentometriya usulida ish eritmasi sifatida AgNO<sub>3</sub> ning 0,1 N eritmasi ishlatiladi. Argentometriya usuli Gey-Lyussak, Mor, Folgard va Fayans usullariga bo'linadi. Gey-Lyussak usuliga binoan AgNO<sub>3</sub> bilan galogenidlar orasidagi reaksiyada titrlashning oxirgi nuqtasini topish uchun indikatorlar ishlatilmaydi. Bu usulda titrlashning oxirgi nuqtasi loyqa eritmaning tiniqlashishi asosida (tiniqlashish usuli) topilgan. Bunday tarzda oxirgi nuqtani topish noaniq va ko'p vaqtni talab etadi, chunki titrantning har bir keyingi ulushi loyqa eritma tiniqlashgandan so'ng qo'shiladi. Bu esa ancha vaqtni talab etadi. Bu usulda ikki eritmaning bir xil loyqalanishi asosida ham oxirgi nuqta topiladi. Buning uchun xlorid eritmasining bir qismiga bir tomchi kumush nitratning standart eritmasi, ikkinchisiga esa bir tomchi natriy xloridning standart eritmasi qo'shiladi, agar ikkala eritma bir xil loyqalansa, titrlash to'xtatiladi. Mor usulida oxirgi nuqtani topish uchun indikator sifatida kaliy xromat eritmasi ishlatiladi. Galogenidlarni kumush nitrat bilan titrlash davomida ekvivalentlik nuqtasigacha tushayotgan cho'kmada o'zgarish bo'lmaydi, ekvivalentlik nuqtasiga yetgandan so'ng ortiqcha qo'shilgan bir tomchi kumush nitrat eritmasi Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> ning qizil cho'kmasi tushishiga olib keladi. Bu usul faqat xloridlar va bromidlarni aniqlash uchun qo'llaniladi, undan yodid va rodanidlarni aniqlashda kolloid sistemalar hosil bo'lganligi va oxirgi nuqtani topish qiyinligi uchun foydalanib bo'lmaydi.

Masalan, xloridlarni aniqlash uchun kaliy xromatning zaruriy konsentratsiyasi quyidagicha hisoblanishi mumkin:

$$[\text{Ag}^+] = \sqrt{\frac{K_{s, \text{AgCl}}}{[\text{Cl}^-]}}$$

va ikkinchi tomondan

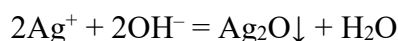
$$[Ag^+] = \sqrt{\frac{K_{s, Ag_2CrO_4}}{[CrO_4^{2-}]}}$$

Binobarin:  $\frac{K_{s, AgCl}}{K_{s, Ag_2CrO_4}} = \frac{[Cl^-]}{[CrO_4^{2-}]} = \frac{1,7 \cdot 10^{-10}}{\sqrt{2 \cdot 10^{-12}}} = 1,2 \cdot 10^{-4}$

Bundan:  $[CrO_4^{2-}] = 10^{-2} M$

Mor usulini qo'llash quyidagi shartlar bilan chegaralanadi:

a) Aniqlashni faqat neytral sharoitda olib borish mumkin, chunki kislotali muhitda  $Ag_2CrO_4$  eriydi va titrlashning oxirini aniqlash qiyin bo'ladi. Ishqoriy muhitda ham titrlash mumkin emas, chunki  $Ag_2O$  cho'kmasi hosil bo'ladi:



b) Aniqlashni  $Ba^{2+}$ ,  $Bi^{3+}$ ,  $Pb^{2+}$  ionlari ishtirokida o'tkazib bo'lmaydi, chunki bu ionlar  $CrO_4^{2-}$  ionlari bilan cho'kma hosil qiladi. Bundan tashqari,  $Ag^+$  ionlari bilan qiyin eriydigan cho'kmalar hosil qiladigan  $PO_4^{3-}$ ,  $CO_3^{2-}$  ionlari ishtirokida ham aniqlashni bajarib bo'lmaydi.

c) Titrlash hamma vaqt galogendan  $AgNO_3$  ga qarab olib boriladi (ya'ni galogen  $AgNO_3$  eritmasi bilan titrlanadi), faqat shu sharoitdagina  $Ag_2CrO_4$  ning qizil g'isht rangli cho'kmasi ekvivalent nuqtasida hosil bo'ladi.[2]

## Xulosa

Mor usuli asosan xloridlarni, shuningdek bromidlarni aniqlash uchun qollaniladi. Bu usulni  $Ag^+$  kationlari bilan qiyin eriydigan cho'kmalar beruvchi ionlar, masalan  $PO_4^{3-}$ ,  $AsO_4^{3-}$ ,  $C_2O_4^{2-}$ ,  $S^{2-}$ ,  $SO_3^{2-}$ , -, shuningdek  $CrO_4^{2-}$  ionlari bilan qiyin eruvchan cho'kmalar xosil qiluvchi kationlar, chunonchi  $Ba^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ ,  $Bi^{3+}$  va boshqa ionlar ishtirokida qollanilib bo'lmaydi. Titrlash vaqtida tekshiriladigan eritmaning muxiti neytral yoki kuchsiz ishqoriy ( $pH=7 \div 10$ ) bolishi kerak. Ishqoriy muhitda qoshiladigan kumush nitrat ishqorlar bilan reaksiyaga kirishib ketadi. Kislotali muhitda ekvivalent nuqtada xosil bo'ladigan  $Ag_2CrO_4$  chokmasi eriydi. Titrlashni xona xaroratida olib boriladi, aks xolda  $Ag_2CrO_4$  ning eruvchanligi oshishi sababli, indikatorning sezgirligi kamayadi. Mor usuli oziq-ovqat mahsulotlarini analiz qilishda keng ishlatiladi. Osh tuzining kolbasa, sho'r baliq, yog` va boshqa mahsulotlardagi miqdori hamda ichimlik suvidagi xloridni Mor usuli bilan aniqlanadi. [3]

## Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ochildi Fayzullayev. «Analitik kimyo». «Yangi asr avlodi» NMM, 2006-yil 490-bet. 220-bet

2. <https://azkurs.org/ozbekiston-respublikasi-v18.html?page=41>

3. <http://azkurs.org/kime-va-uni-itish-metodikasi-kafedراسi-professori-rasulov-k.html?page=55>

# ILM FAN YANGILIKLARI KONFERENSIYASI

YANVAR

ANDIJON,2025

4. [Analitik kimyo \(M.Gulamova va b.\).pdf](#) 320-bet. 168-bet