

## POTESIOMETRIK TITRLASH

**Karimova Shaydo Botir qizi**

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq Davlat Universiteti*

*Kimyo texnologiya fakulteti 2-kurs*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada o'quv obyekti ishlab chiqish orqali kimyoviy tahlil uchun o'quv materialini kimyoviy titrlashning bir turi bo'lgan potesiommetrik titrlash metodologiyasi keltirilgan. Titrlashning maqsadi analitik usul yordamida na'munadagi noma'lum konsentratsiyani aniqlashdir. Bugungi kunda sanoatda u asosan analitik tizimlarda titrlash metodi keng qo'llaniladi. Maktabda kimyo fanini o'rganishda potesiommetrik titrlash usulining ahamiyatini oshirish va eritmalar va ularning konsentratsiyasini aniqlashning afzalliklari haqida ushbu maqolada so'z yuritildi. [1]

**Kalit so'zlar:** titrlash, potesiommetrik titrlash, metodologiyasi, kimyoviy tahlil, analitik usul, metod, eritmalar

## POTESIOMETRIC TREMOR

**Abstract:** This article provides a methodology for potesiommetric tremor of educational material, which is a type of chemical tremor for chemical analysis with the development of a educational object. The purpose of tremor is to detect an unknown concentration in nature using an analytical method. Today, in industry, it is widely used mainly in analytical systems. This article talked about the advantages of determining solutions and their concentration in the study of chemistry. [1]

**Keywords:** tremor, potesiommetric tremor, methodology, chemical analysis, analytical method, method, solutions]

### KIRISH

Potesiommetrik titrlash - eritmada ikkita elektrod o'rtasidagi potentsiallar farqini o'lchaydigan titrlash turi. Titrlashning bu turi ko'pincha titrant qo'shilganda potentsialning o'zgarishini o'lchash orqali eritmada tahlil qiluvchi moddaning konsentratsiyasini aniqlash uchun ishlatiladi. Potesiommetrik titrlashda pH ga sezgir elektrod titrlanayotgan eritmaga, etalon elektrod esa alohida probirkaga joylashtiriladi. Titrant asta-sekin qo'shilganda, ikkita elektrod orasidagi potentsiallar farqi o'zgaradi va bu o'zgarish qayd etiladi va qo'shilgan titrant hajmiga nisbatan chiziladi. Potesiommetrik titrlashning yakuniy nuqtasi potentsialning keskin o'zgarishi

bilan aniqlanadi, bu eritmadagi barcha tahlil qiluvchi moddalar titrant bilan reaksiyaga kirishganligini ko'rsatadi. Eritmadagi tahlil qiluvchi moddaning konsentratsiyasini hisoblash uchun oxirgi nuqtada qo'shilgan titrant hajmidan foydalanish mumkin. Potensiometrik titrlash kuchsiz kislotalar va asoslar konsentratsiyasini aniqlash, shuningdek, noma'lum kislota kislota dissotsilanish konstantasini ( $pK_a$ ) aniqlash uchun foydali usuldir. Shuningdek, u turli sohalarda, jumladan, farmatsevtika, oziq-ovqat va ichimliklar ishlab chiqarish va atrof-muhitni tekshirishda qo'llaniladi.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METADALOGIYASI**

Analitik kimyoda qo'llanilishidan tashqari, potentsiometrik titrlash farmatsevtika sanoatida dori vositalari va boshqa faol moddalarni tahlil qilish uchun ham keng qo'llaniladi. Bu farmatsevtik birikmalarning tozaligi va konsentratsiyasini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan juda aniq va aniq usul. Potensiometrik titrlash suv namunalarning kislotalilik yoki ishqoriyligini aniqlash uchun atrof-muhit monitoringida ham qo'llanilishi mumkin. Potensiometrik titrlashning yana bir afzalligi shundaki, u indikator bo'yoqlardan foydalanishni talab qilmaydi, bu esa ba'zida natijalarning aniqligiga xalaqit berishi mumkin. Buning o'rniga, usul rangli yoki loyqa namunalar mavjudligi ta'sir qilmaydigan elektr potentsialini o'lchashga tayanadi.

### **MUHOKAMA**

Potensiometrik titrlash ko'p qirrali va keng qo'llaniladigan analitik usul bo'lib, turli xil titrlash turlari uchun ishlatilishi mumkin. Kislota-asos, oksidlanish-qaytarilish va kompleksometrik titrlashdan tashqari, potentsiometrik titrlash cho'kma titrlash uchun ham qo'llanilishi mumkin, bunda tahlil qilinadigan eritmaga oxirgi nuqtaga qadar cho'ktiruvchi vosita qo'shiladi. Bu usul, ayniqsa, eritmadagi metall ionlarining iz miqdorini aniqlash uchun foydalidir. Potensiometrik titrlash, shuningdek, namuna tarkibi haqida batafsil ma'lumot berish uchun xromatografiya va spektroskopiya kabi boshqa analitik usullar bilan birgalikda ishlatilishi mumkin. Masalan, potentsiometrik titrlash kuchsiz kislota kislota dissotsilanish konstantasini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin, keyin esa kislota eruvchanligi va reaktivligi kabi boshqa xossalarni hisoblashda foydalanish mumkin. Potensiometrik titrlashning yana bir afzalligi shundaki, u buzilmaydigan texnikadir, ya'ni tahlil tugagandan so'ng namunani tiklash mumkin. Bu, ayniqsa, qimmat yoki olish qiyin bo'lgan namunalarni tahlil qilish uchun foydali bo'ladi. Umuman olganda, potentsiometrik titrlash – bu kimyo, farmatsevtika va atrof-muhit monitoringi kabi turli sohalarda keng qo'llanilishi mumkin bo'lgan kuchli va ko'p qirrali analitik texnikadir. Potensiometrik titrlashning bir necha turlari mavjud,

jumladan kislota-asos titrlash, cho'kma titrlash, kompleksometrik titrlash va oksidlanish-qaytarilish titrlash. Titrlashning har bir turi boshqa turdagi indikator elektrod va boshqa turdagi titrantdan foydalanishni o'z ichiga oladi. Kislota-asos titrlash - bu potentsiometrik titrlashning bir turi bo'lib, noma'lum konsentratsiyali eritmaga kislota mollari soni asosning mollari soniga teng bo'lgan eritma ekvivalent nuqtaga etgunga qadar bosqichma-bosqich qo'shilishidan iborat. Titrlash jarayonida eritmaning pH qiymatini kuzatish uchun pH indikator elektrodidan foydalaniladi, u kislota yoki asos qo'shilganda o'zgaradi. Kislota-asos titrlashda ishlatiladigan eng keng tarqalgan pH indikator elektроди shisha elektroddir. Kislota-asos titrlashning so'nggi nuqtasi odatda ma'lum bir pH darajasida rangni o'zgartiradigan indikator yordamida aniqlanadi. Kislota-asos titrlashda ishlatiladigan umumiy indikatorlarga fenolftalein, metil apelsin va bromotimol ko'k kiradi. Yakuniy nuqtaga erishilgandan so'ng, qo'shilgan titrant hajmi noma'lum eritmaning konsentratsiyasini hisoblash uchun ishlatilishi mumkin. Kislota-asos titrlash odatda analitik kimyoda eritmadagi kislotalar yoki asoslarning konsentratsiyasini aniqlash, shuningdek namunaning kislotalilik yoki asoslilikini aniqlash uchun ishlatiladi. Cho'kma titrlash - potentsiometrik titrlashning bir turi bo'lib, konsentratsiyasi noma'lum bo'lgan eritmaga eritma ekvivalentlik nuqtasiga etgunga qadar cho'ktiruvchi vositani bosqichma-bosqich qo'shishni o'z ichiga oladi, bu erda barcha tahlil qilinadigan modda eritmada cho'ktiriladi. Titrlash jarayonida eritmaning potentsialini kuzatish uchun kumush-kumush xlorid elektrod yoki kalomel elektrod ishlatiladi, bu cho'ktiruvchi qo'shilganda o'zgaradi. Yo'g'ir titrlashning so'nggi nuqtasi cho'kmaning ko'rinishi asosida aniqlanadi. Yakuniy nuqtaga erishilgandan so'ng, qo'shilgan cho'ktiruvchining hajmi noma'lum eritma konsentratsiyasini hisoblash uchun ishlatilishi mumkin. Yo'g'irlash titrlash odatda analitik kimyoda galogenidlar, sulfatlar va muayyan reagentlar bilan erimaydigan cho'kma hosil qiladigan boshqa ionlarning konsentratsiyasini aniqlash uchun ishlatiladi. Oksidlovchi yoki qaytaruvchi moddaning mollari soni oksidlovchi yoki qaytaruvchi moddaning mollari soniga teng bo'lgunga qadar noma'lum konsentratsiyali eritmaga oksidlovchi yoki qaytaruvchi moddalarni bosqichma-bosqich qo'shishni o'z ichiga olgan potentsiometrik titrlashning bir turi. tahlil qiluvchi. Titrlash jarayonida eritmaning potentsialini nazorat qilish uchun platina elektrod yoki oltin elektrod ishlatiladi, bu oksidlovchi yoki qaytaruvchi vosita qo'shilganda o'zgaradi. Qizil-qaytarilish titrlashning oxirgi nuqtasi odatda eritmaning oksidlanish holatidagi o'zgarishlarni aniqlay oladigan shisha elektrod yoki platina elektrod kabi indikator elektrod yordamida aniqlanadi. Redoks titrlashda ishlatiladigan umumiy

indikatorlarga kaliy permanganat, yod va seriy sulfat kiradi. Oxirgi nuqtaga erishilgandan so'ng, noma'lum eritma konsentratsiyasini hisoblash uchun qo'shilgan oksidlovchi yoki qaytaruvchi vosita hajmidan foydalanish mumkin. Redoks titrlash odatda analitik kimyoda eritmadagi oksidlovchi yoki qaytaruvchi moddalar konsentratsiyasini aniqlash, shuningdek namunaning oksidlanish-qaytarilish potentsialini aniqlash uchun ishlatiladi. Oksidlanish-qaytarilish titrlashlari sanoatda sifat nazorati va atrof-muhit monitoringida suv va tuproq namunalaridagi ifloslantiruvchi moddalar konsentratsiyasini o'lchash uchun ham qo'llaniladi.

### **XULOSA**

Potensiometrik titrlash eritma konsentratsiyasini o'lchash uchun foydali analitik usuldir. Ular eritmadagi ikkita elektrod o'rtasidagi potentsial farqni o'lchashga tayanadi, titrant qo'shilganda o'zgaradi. Ehtiyotkorlik bilan kalibrlash va tafsilotlarga e'tibor qaratish bilan potensiometrik titrlash bir qator kimyoviy tizimlar uchun aniq natijalarni berishi mumkin. Potensiometrik titrlash boshqa titrlash turlariga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega:

1. Yuqori aniqlik: Potensiometrik titrlash, ayniqsa, boshqa titrlash usullari bilan solishtirganda yuqori aniq natijalar beradi. Buning sababi shundaki, u ikkita elektrod orasidagi potentsial farqni o'lchaydi, bu konsentratsiyadagi o'zgarishlarga juda sezgir.

2. Keng ko'lamlil ilovalar: Potensiometrik titrlash turli xil birikmalar, jumladan kislotalar, asoslar va oksidlanish-qaytarilish-aktiv birikmalarning konsentratsiyasini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin.

3. Buzilmaydigan: Potensiometrik titrlash buzilmaydigan usuldir, ya'ni tahlil paytida namuna iste'mol qilinmaydi. Bu uni qimmat yoki cheklangan namunalarni tahlil qilish uchun ideal qiladi.

4. Ko'p qirrali: Potensiometrik titrlash turli xil sharoitlarda, jumladan, laboratoriyada, dalada va sanoatda qo'llanilishi mumkin.

5. Avtomatlashtirish: Potensiometrik titrlash osonlik bilan avtomatlashtirilishi mumkin, bu esa yuqori mahsuldorlikni tahlil qilish va inson xatosi ehtimolini kamaytirish imkonini beradi.

Umuman olganda, potensiometrik titrlash juda aniq, ko'p qirrali va turli xil birikmalarning konsentratsiyasini aniqlash uchun buzilmaydigan usuldir.

### **ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. 1. Skoog, D. A., West, D. M., & Xoller, F.J. (2013). Analitik kimyo asoslari. Cengage Learning.
2. 2. Harris, D.C. (2010). Miqdoriy kimyoviy tahlil. WH Freeman.

- 3.3. Vogel, A.I. (2012). Vogelning miqdoriy kimyoviy tahlil darsligi. Pearson Education.
- 4.4. Miller, J. C., & Miller, J. N. (2010). Analitik kimyo uchun statistika va kimyometrika. Pearson Education.
- 5.5. Kellner, R. (2003). Potensiometrik titrlash. Analitik va bioanalitik kimyo, 375(3), 391-392.
- 6.6. Fogg, A. G., & Koval, C. A. (2005). Farmatsevtik tahlil uchun potentsiometrik titrlashni ko'rib chiqish. Farmatsevtika va biomedikal tahlil jurnali, 38(5), 798-805.
- 7.7. Pihlaja, K., & Väisänen, V. (2000). Organik erituvchi muhitda potentsiometrik titrlash. Kimyoviy sharhlar, 100(9), 3483-3507.
- 8.8. Pardy, H. L. (1991). Potensiometrik titrlash. Analitik kimyo, 63(9), 436A-446A.
- 9.9. Brinkman, U. A. T., & Frei, R. V. (1992). Suvsiz erituvchilarda potentsiometrik titrlash. Tahlilchi, 117(9), 1469-1476.
- 10.10. De Levi, R. (1999). Suvli kislota-asos muvozanati va titrlash: tushunchalarni ko'rib chiqish. Kimyoviy ta'lim jurnali, 76(4), 481.