

SUVNING QATTIQLIGINI ANIQLASHNING MOHIYATI

Irgasheva Maftuna: TKTI Shahrisabz filiali talabasi

Tel: +998908780618

Normurodov Ilyos: TKTI Shahrisabz filiali o'qituvchisi

Tel: +998908780618

Annotatsiya: Ushbu maqolada suv va uning qattiqligini yumshatish usullari hamda suvning qattiqlik darajasini aniqlashda kompleksometriya usulidan foydalanish yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: suv, kimyoviy moddalar, tabiiy gazlar, kompleksometriya

СУТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ

Аннотация: В данной статье описаны методы умягчения воды и ее жесткости, а также применение комплексометрии для определения уровня жесткости воды.

Ключевые слова: вода, химические вещества, природные газы, комплексометрия.

THE ESSENCE OF DETERMINING THE HARDNESS OF WATER

Abstract: This article describes methods of softening water and its hardness, as well as the use of complexometry to determine the level of hardness of water.

Key words: water, chemicals, natural gases, complexometry

Kirish: Suv (kimyoviy formulasi: H_2O) — hidsiz, rangsiz, ta'msiz, shaffof, suyuqlik shaklidagi kimyoviy moddadir. Yer sirtining 71 foizini egallaydi ($\sim 1.460 \times 10^{15}$ killogram); Yerdagi suv asosan okean, dengiz, ko'l, daryo (95,6 %) kabi suv havzalarida, shuningdek muzlar, yer osti suvlari (1,6 %) va atmosferadagi suv bug'lari, bulutlarda (0,001 %) yig'ilgan. Bundan tashqari suv organizmlar tarkibida ham mavjud. Tabiatda uning tarkibida odatda eritilgan holdagi moddalar (tuzlar, gazlar) mavjuddir. Yerning geologik tuzilishi tarixi va unda hayotning paydo bo'lishi, fizik va kimyoviy muhit, iqlim va ob-havoning shakllanishida suv muhim ahamiyatga ega. Hech qanday tirik organizm suvsiz hayot kechira olmaydi. Suv qishloq xo'jaligi va sanoatdagi barcha texnologik jarayonlarning zaruriy qismidir.

Asosiy qism: Suv tabiatda keng tarqalgan. Yer yuzining qariyb 3/4 qismini tashkil qiladi. Hidrosfera — okeanlar, dengizlar, ko'llar, suv havzalari, daryolar, Yer osti suvlari, tuproqlar namini o'z ichiga olgan Yerning suvli pusti 1,4— 1,5 mlrd. km^3 ni tashkil etadi. Atmosferada suv bug', tuman, bulut, yomg'ir, qor holatida bo'ladi. Quruqlikning 10 % ga yaqin qismi muz bilan qoplangan. Litosferayaa gidrosferadagiga

yaqin miqdorda, ya'ni 1—1,3 mlrd. km³ suv bor. Yer mantiyasida ulkan miqdorda (13—15 mlrd. km³) suv bor. Barcha tirik organizmlardagi suv Yer yuzidagi daryolar suvining yarmiga teng. Yerdagi hamma suv bir-biri bilan va atmosfera, litosfera, biosferadagi suv bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi.

Tabiiy sharoitda suv tarkibida doimo erigan tuzlar, gazlar va organik moddalar bo'ladi. Ular miqdori suvning hosil bo'lishiga va sharoitiga bog'liq. Suvdagi tuz konsentratsiyasi 1 g/kg gacha bo'lsa — chuchuk, 25 g/kg gachasi — tuzli, undan yuqorisi — shur suv deyiladi. Yog'in chuchuk, ko'l va daryo suvlari kam mineralli bo'ladi. Okean suvining sho'rliigi 35 g/kg ga yaqin, dengizniki kamroq, chuchuk suvda N SO", Sa2Q va Mg2Q ionlari ko'proq. Suvning mineralligi oshgan sari S O, S1~, NaQ va KQ ionlarining konsentratsiyasi ko'payib boradi.

Tabiiy suvda erigan gazlar — azot, kislorod, karbonat angidrid, asl gazlar, ba'zan, vodorod sulfid, uglevodlar bo'lishi mumkin. Suvda organik moddalar konsentratsiyasi oz — daryolarda o'rtacha 20 mg/l, Yer osti Sida yanada oz, okean Sida esa 4 mg/l. Vodorodning 2 ta barkaror izotopi (1H va 2H) va kislorodning 3 ta izotopi (16O, O17, 18O) borligi tufayli 9 ta turlicha izotopli ma'lum. Yerdagi barcha suvda tarkibida vodorodning izotopi — tritiy (3H) bo'lgan 13 — 20 kg „o'ta og'ir“ suv bor.

Suvning qattiqligi undagi kalsiy va magniy ionlarining 1 litr suvdagi milligrammekvivalent miqdori bilan ifodalanadi. Suvni qaynatish yo'li bilan vaqtinchalik qattiqlik yo'qotiladi.



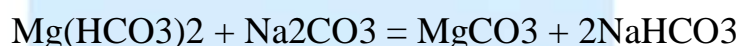
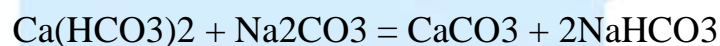
Ohakli suv qo'shib.



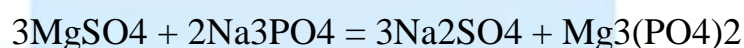
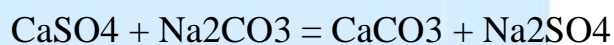
Ishqor ta'sir ettirib.



Soda qo'shib ionlar cho'ktiriladi.



Doimiy qattiqlikka ega bo'lgan suvga natriy fosfat qo'shish yo'li bilan qattiqlik yo'qotiladi.

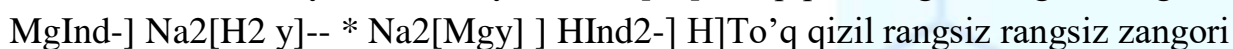
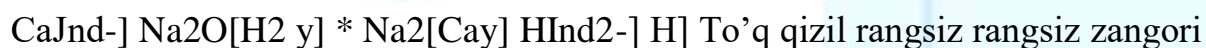


Suvning umumiy qattiqlik uning namunasini qora erioxrom T ishtirokida, komplekson III eritmasi bilan kompleksonometrik titrlash orqali aniqlanadi. Kalsiy va magniyning miqdorini alohida-alohida aniqlash zarurati tug'ilganda, dastlab, ularning umumiy miqdori aniqlanadi, so'ngra alohida namunada kalsiy oksalat ko'rinishida

cho'kmaga tushiriladi va magniy ionlari titrlanadi. Analiz vaqtida tekshirilayotgan suvga ammoniy bufer eritmasi qo'shish bilan uning muhiti pH=10 ga yetkaziladi. Indikator sifatida qora erixrom T ishlatiladi, u Ca⁺² va Mg⁺² ionlari bilan to'q-qizil rangli suvda eriydigan komplekslar hosil qiladi va eritma to'q-qizil tusga kiradi. Beqaror kompleks trilon B bilan titrlanganda parchalanadi va Ca⁺² va Mg⁺² ionlarining trilon B bilan beqaror kompleksi hosil bo'ladi. Reaksiya quyidagi tenglamalar asosida o'tadi:



Hosil bo'lgan kalsiyli kompleks birikmaning beqarorlik konstantasi $3,0 \cdot 10^{-6}$ magniyli $1 \cdot 10^{-7}$ trilon B bilan Ca⁺² va Mg⁺² ionlarining hosil qiladigan komplekslarining beqarorlik konstantasiga nisbatan kichik. Shu sababli bu metallar ionlari bilan indikator orasida hosil bo'lgan kompleks birikma komplekson III (trilon B) ta'sirida parchalanadi va beqaror komplekslar o'rniga nisbatan barqaror komplekslar hosil bo'ladi:



Ekvivalent nuqtada eritmaning to'q-qizil rangi eritmada indikator ionlarining to'planishi natijasida ko'k (zangori) tusga o'zgaradi Kalsiyli qattqlik esa ularning farqi orqali topiladi. Ayrim qo'shimchalar ishtirokida analizning borishi o'zgaradi. Masalan, mis, va rux ionlari sulfid ko'rinishiga o'tkaziladi, marganets oksidlanib qolmasligi uchun esa gidroksilamin qo'shiladi. Suvda Cl⁻, SO₄²⁻ va HCO₃⁻ ionlarining bo'lishi, umumiy qattqlikni aniqlashda xalaqit bermaydi, chunki ЭКCaCO₃ < • Kkomp.Ca²⁺+Kalsiy karbonat cho'kmasi erib ketadi va kalsiy komplekson III bilan to'liq filtrlanadi. Aniqlash tartibi. Suvning umumiy qattqligini aniqlash uchun o'lchov kolbasida aniqlanadigan suvdan 100 ml o'lchab olib, konussimon kolbaga solinadi, ustidan 10 ml ammoniyli bufer aralashmasi va bir qism indikator - qora erioxrom T qo'shiladi. Aralashmani to'q-qizil rangdan binafsha rang orqali ko'k zangori rangga o'tguncha doimo aralastirib turgan holda byuretkadagi 0,05 n trilon B eritmasi bilan filtrlanadi. Filtrlanayotganda eritmaning binafsha rangi trilon B eritmasining bir tomchisidan ko'k rangga o'tganda filtrlash tugatiladi. Ekvivalent nuqtaga yaqinlashgan sari trilon B dan asta-sekin tomizish zarur. Filtrlash 2-3 marta takrorlanadi va olingan natijalarning o'rtacha qiymatidan hisoblarda foydalaniladi. Suvning qattqligi. 1 l suvdagi Ca²⁺ va Mg²⁺ ionlarining milligramm-ekvivalent soni bilan ifodalanadi.

Xulosa: Umumiy qattqlik darajasining yuqoriligini zararli ta'siri natijasida organizmda tuzlarning to'planishi, buyrakda, o't va peshob pufagida toshlarning hosil bo'lishiga, maishiy texnika va sanoat uskunalari qizdirish elementlarida qoldiqlarni hosil bo'lishigai, yemrilishni oshishiga va ishdan chiqishini tezlashishga, isitish va suv bilan ta'minlash quvurlarini tiqilib qolishiga olib keladi. Bunday sabablarning oldini

olish maqsadida suvning qattiqligini bilish va yumshatish usullari ishlab chiqilishi muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Egamberdiyev R., Inson va suv, T., 1971
2. Rahimov H. R. Anorganik ximiya, T., 1984.
3. <https://mylab.uz/elements/views?id=222>
4. <https://cheminfo.uz/suvning-qattiqligi-va-uni-yumshatish-usullari/>