

YER OSTI QATTIQ SUVLARINI YUMSHATISH USULLARINING TAHLILI

Buta Oralovich Xushvaqto

Samarqand Davlat Arxitektura Qurilish Universiteti, katta o'qituvchisi

khushvaktov@samdaqi.edu.uz

ANNOTASIYA

Aholi va sanoat korxonalarini uchun suvga bo'lgan talabni oshirish va ushbu muammoni hal qilish, er osti suvlaridan samarali foydalanish, ularni har qanday ifloslanishdan himoya qilish va shu paytgacha qattiq suvni yumshatish uchun qo'llanilgan usullarni taqqoslash maqsadida.

Er osti suvlarini yumshatish uchun biz nafaqat davlatimiz, balki chet ellik olimlar tomonidan yaratilgan zamonaviy qurilmalar va filtrlardan foydalangan holda qattiq suvni yumshatish usulini taklif etamiz. Bunday qurilmalar va filtrlar ixchamligi va qulayligi bilan qattiq suvni yumshatish usullarining boshqa turlaridan farq qiladi va ko'plab afzalliklarga ega.

***Kalit so'zlar:** qattiqlik, kal'tsiy va magniy karbonat, ionlar, qo'yqalar, disperslik, mikropufak, ammoniy gidroksid.*

ANNOTATION

In order to increase the demand for water for the population and industrial enterprises and to solve this problem, in order to efficiently use groundwater, protect them from any pollution and compare methods used to date to soften hard water. To soften the groundwater, we offer a method of softening hard water using modern devices and filters created not only by our state, but also by foreign scientists. Such devices and filters differ from other types of hard water softening methods in their compactness and convenience and have many advantages.

Keywords: *hardness, calcium and magnesium carbonate, ions, sheep, dispersity, micropufak, ammonium hydroxide*

Hozirgi kunda aholi va xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari ehtiyojini toza ichimlik suvi bilan yetarli miqdorda sifatli ta'minlashga katta ahamiyat qaratilmoqda va muhim masalalardan biri hisoblanadi. Respublikamizning bir qator viloyatlarida ichimlik suvi ta'minotida asosan yer osti suv zahiralaridan foydalaniladi.

Ushbu suvlar tabiiy hosil bo'lishi yoki har xil turdagi sanoat korxonalarining oqova suvlarini qo'shilishi natijasida ichishga yaroqsiz bo'lib qolmoqda. Ko'p hollarda suvlarning tarkibidagi erigan tuzlar miqdori talab darajasidan ortiq, asosan qattqlik beruvchi kalsiy va magniy karbonat tuzlaridan iborat. Xolbuki ushbu tuzlar suvlardagi qattqlikni hosil qilib ularni ichimlikga, bug'xonalarda, energetikada ishlatishga yaroqsiz qilib qo'yadi.

Suvning qattqligi suv ta'minoti, sanoat korxonasi va issiqlik shahobchasi tizimlari uchun umumiy muammodir. Berilgan muammo asosan sezilarli qachonki, xo'jalik – ichimlik suv ta'minoti uchun yer osti va zamin suvlari ishlatilganda. Masalan suv ta'minoti uchun asosan yer osti suvlari ishlatilganda, tarkibida 70 – 80 % gacha mineral aralashmalar gidrokarbonat kalsiy mavjudligi bilan bog'liq holda u qattqlikni tavsiflaydi. Suvlar qattqligini beradigan kalsiy va magniy ionlari issiqlik almashinish apparatlari, issiqlik elektr qurilmalari, quvurlar yuzasida kam eriydigan birikmalarni hosil qiladi, ya'ni ularning ishlash samaradorligini keskin pasayishga, yoqilg'ini ortishcha sarflashga, ularni qo'yqalardan tozalash uchun tez – tez to'xtatishga to'g'ri keladi. Ichimlik va texnik maqsadlar uchun bunday yer osti suvlarini ishlatish, albatta suvlarni yumshatish bosqichi bilan suv tayyorlashni birgalikda qo'llash kerak bo'ladi.

Suvlar qattqligi pasaytirish uchun quyidagilar, ya'ni ularning kesimi turlicha bo'lgan termik, reagentli, ion almashinish, membranali, magnitli ishlov berish va umumlashgan usullar ishlatiladi. Hattoki sanab chiqilgan usullar ham keng tarqalishiga qaramasdan, dastlabki suvlarni tayyorlashda, oqova suvlarni ishlov berishda va ularni tashlashdagi murakkabligiga, kerak bo'ladigan reagentlar sarfining kattaligiga bog'liq holda bir qator kamchiliklarga egadir. Mavjud sanab chiqilgan kamchilik, suvlar

qattiqligining pasaytirish jarayonini jadallashtirish uchun yangi texnologiyalarni izlash masalasiga olib keladi. Hozirgi kunda suv tayyorlashning fizik bilan “mukammal” jarayonni birlashtirgan umumlashgan texnologiyasi rivojlanib bormoqda.

Ma'lumki, ya'ni texnologik jarayonlarni jadallashtirishning istiqbolli uslubiga aloqa faza tizimi va yuzasini o'zaro ta'sirining disperslik darajasini oshirish kiradi. Shu maqsad uchun uni ishlatish mumkin, masalani hal etishga mikropufakli gaz suyuqliklarni tashkil qilish kiradi [1, 2]. Kimyo, metallurgiya, oziq – ovqat, mikrobiologiya sanoatlaridagi texnologik jarayonni jaddallashtirish uchun mikropufakli gaz suyuqlik muhiti qo'llaniladi. Shunga qaramasdan hozirgi vaqtda mikropufakli gaz suyuqlik muhitlarini qo'llashga asoslangan suvlarni yumshatish uslublari mavjud emas. Shuningdek mikropufakli gaz suyuqlik muhitlarini tashkil qilish holatida kalsiy karbonatni cho'ktirish jarayonida ammoniy gidroksidning ta'sir etish masalasi yetarlicha o'rganilmagan.

Shuning uchun mikropufakli ishlov berish va ammoniy gidroksidni qo'llash bilan yer osti suvlaridan kalsiy gidrokarbonatni ketkazish uslubini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Mikropufakli ishlov berish generatori va ammoniy gidroksidini qo'llashdan maqsad yer osti suvlaridan kalsiy gidrokarbonatni ketkazish jarayonlarini hamda uni amalga oshirish uchun apparat – texnologik tasvirlarini ishlab chiqishdir.

Quyilgan maqsadga erishish uchun quyidagi masalalar hal etiladi va shakllantiriladi: termodinamikasi hisoblanadi va ishlov beriladigan jarayonning ko'rsatkichlari aniqlanadi; tadqiqot qilinayotgan suvli eritmalarining fizik – kimyoviy ko'rsatkichlarini (vodorod ko'rsatkich, solishtirma elektr o'tkazuvchanlik, shartli tuzlar miqdori, kalsiy ionlari ulushi va umumiy qattiqlik) o'zgarishi aniqlanadi; gidrokarbonatni ketkazish jarayonining bosqichi aniqlanadi; ammoniy gidroksidni qo'llash bilan suvlarni ishlov berish natijasida hosil bo'ladigan kalsiy karbonatning fazali tarkibini urganish; mikropufakli gaz suyuqlik muhitlarini tashkil qilish uchun qo'llaniladigan gidrodinamik generatorni hisoblash usulini ishlab chiqish; yer osti

suvlaridan kalsiy gidrokarbonatni ketkazishning apparat – texnologik tasvirini ishlab chiqish;

Mikropufakli gaz suyuqlik muhitlarini ilmiy yangiligi quyidagicha xulosalanadi: mikropufakli gaz suyuqlik muhitlarini tashkil qilishda gaz fazasiga erigan ikki oksidli uglerodni o'tish hisobiga vodorod ko'rsatkichi (pH) $8,05 \pm 0,02$ qiymatgacha ortishi aniqlangan, ya'ni gidrokarbonat ionlarini parchalanish va karbonat ionlarini hosil bo'lish tomoniga uglekislota muvazوناتining siljishini osonlashtiradi; yer osti suvlarining o'rtalashtirilgan tarkibi bilan modeli eritmadagi kalsiy ionlari ulushi ammoniy gidrooksidning 0,01 % miqdorida 84,16 dan 4,68 $мг/дм^3$ gacha (92 % ga) kamaytirish aniqlangan. Kalsiy ionlarining oxirgi ulushi boshlang'ich ulushga bog'liq emas, faqat modeli eritmaning vodorod ko'rsatkichi (pH) qiymati bilan aniqlanadi; ammoniy gidrooksid bilan kalsiy gidrokarbonatning o'zaro ta'sir reaksiyasini o'tish sohasiga ($E_a = 26,4 \text{ кДж/моль}$) o'tishi aniqlangan, ya'ni berilgan reaksiyani tezlashtirish va mikropufakli gaz suyuqlik muhitlarini tashkil qilishda ammoniy gidrooksid ulushi ham bir vaqtda ta'sir etadi. 15 °C haroratda kalsiy karbonatni hosil bo'lishini reaksiya konstantasining tezligi 0,019 (c^{-1}) ni tashkil qiladi, reaksiya tartibi 0,48 ga teng.

Shunday qilib, biz yer osti qattiq suvlarini yumshatishda mikropufakli generatorlar va ammoniy gidrokarbonatni qo'llashni taklif qilamiz va bu usul orqali suvlarni yumshatish ancha samarali bo'ladi deb hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Николадзе Г.И. Подготовка воды для питьевого и промышленного водоснабжения. М.: Стройиздат, 1984 г.
2. Бошнятов Б.В. Гидродинамика микропузырьковых газожидкостных сред // Известия ТПУ. – 2005. – Т. 308, № 6. – С. 156 – 160.
3. Бошнятов Б.В. О перспективах применения микропузырьковых газожидкостных сред в технологических процессах // Известия вузов. Физика. Приложение. – 2005 – Т. 48, № 11. – С. 49 – 54.