



ALYUMINIY SULFATI ASOSIDA KOAGULYATSION REAGENTLAR OLISHNING KIMYOVIY ASOSLARI

Buxoro Davlat Texnika Universiteti Kimyoviy texnologiya kafedrası.

Ilmiy rahbar: t.f.f.d.dots. Xo'jaqulova Dilbar Jo'raqulovna

Fatullayev Fatulla Jalol o'g'li

Annotatsiya. Ushbu tezisda alyuminiy sulfati asosida koagulyatsion reagentlar olishning kimyoviy asoslari, xomashyo tarkibining ahamiyati, kimyoviy reaksiyalar mexanizmi va tayyor mahsulotning fizik-kimyoviy xususiyatlari yoritilgan. Alyuminiy saqlovchi xomashyolardan alyuminiy sulfatini sintez qilish, uning suvli eritmalarida gidrolizlanishi va koagulyatsion xususiyatlarini belgilovchi omillar ko'rib chiqilgan. Shuningdek, reagentlar sifatini baholashda faol modda miqdori, eruvchanlik, kislotalilik va suvni tozalash samaradorligining ahamiyati tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: alyuminiy sulfati, koagulyatsion reagent, kimyoviy sintez, alyuminiy saqlovchi xomashyo, sulfat kislota, gidroliz, alyuminiy gidroksidi, koagulyatsiya, fizik-kimyoviy xususiyatlar, suvni tozalash.

Bugungi kunda ichimlik suvini tayyorlash, sanoat oqova suvlarini tozalash va suv resurslaridan oqilona foydalanishda koagulyatsion reagentlar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Suv tarkibidagi kolloid zarrachalar, muallaq moddalar va ayrim organik birikmalarni ajratib olishda alyuminiy tuzlari asosidagi koagulyantlardan keng foydalaniladi. Ular orasida alyuminiy sulfati samaradorligi, suvda eruvchanligi va amaliy qo'llash imkoniyatlari bilan ajralib turadi. Alyuminiy sulfati asosidagi koagulyatsion reagentlarni olish kimyoviy jarayonlarning qonuniyatlarini, xomashyoning mineral tarkibini va tayyor mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini chuqur o'rganishni talab qiladi. Reagentning samaradorligi nafaqat uning kimyoviy tarkibiga, balki eritmadagi alyuminiy birikmalarining shakliga, muhitning kislotaliligiga va suvni tozalash

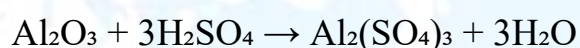




sharoitlariga ham bog'liq. Alyuminiy sulfati asosida koagulyatsion reagentlar olishning kimyoviy asoslarini o'rganish, ularni hosil qiluvchi asosiy reaksiyalarni tavsiflash hamda tayyor mahsulotning fizik-kimyoviy xususiyatlarini belgilovchi omillarni aniqlashdan iborat [1]

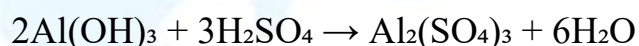
Alyuminiy sulfati $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ formulaga ega bo'lgan noorganik birikma hisoblanadi. Sanoatda u alyuminiy saqlovchi xomashyoni sulfat kislota bilan kimyoviy ta'sirlantirish orqali olinishi mumkin. Bunda xomashyo tarkibi, undagi alyuminiy birikmalarining turi va begona aralashmalar miqdori mahsulotning sifati hamda ishlab chiqarish jarayonining samaradorligiga ta'sir ko'rsatadi.

Alyuminiy oksidining sulfat kislota bilan reaksiyasi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:



Ushbu reaksiya alyuminiy sulfati hosil bo'lishining asosiy kimyoviy yo'llaridan birini ifodalaydi. Jarayonning borishi xomashyoning reaksiyaga kirishish qobiliyati, zarrachalar yuzasi, harorat va reagentlar nisbatiga bog'liq. Tarkibida alyuminiy oksidi yoki alyuminiy gidroksidi mavjud bo'lgan xomashyo tegishli sharoitlarda sulfat kislota bilan reaksiyaga kirishishi mumkin. Biroq xomashyo tarkibida temir, kremniy va boshqa mineral komponentlar mavjud bo'lsa, ular yakuniy mahsulotning tozaligiga ta'sir qilishi ehtimoli bor [2].

Alyuminiy gidroksididan foydalanilganda alyuminiy sulfati quyidagi reaksiya asosida hosil bo'ladi:



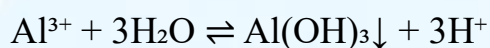
Mazkur reaksiya alyuminiy gidroksidining sulfat kislota bilan neytrallanishini ifodalaydi. Natijada alyuminiy sulfati va suv hosil bo'ladi. Olingan mahsulotning keyingi qayta ishlanishi uning belgilangan sifat talablariga mosligini ta'minlashga qaratiladi. Bunda eritmani begona qattiq



aralashmalardan ajratish, zarur bo'lsa, konsentratsiyasini me'yorlashtirish va mahsulot tarkibini analitik usullar yordamida tekshirish muhim hisoblanadi.

Alyuminiy sulfati asosidagi koagulyatsion reagentlarning asosiy xususiyati suvda erib, alyuminiy ionlarini hosil qilishidir. Suvli muhitda alyuminiy ionlari gidrolizlanadi va sharoitga qarab turli gidroksokomplekslar hosil qiladi. Ushbu birikmalar suvdagi kolloid zarrachalarning elektr zaryadiga ta'sir ko'rsatib, ularning barqarorligini kamaytiradi. Natijada zarrachalar o'zaro birikib, yirikroq agregatlar hosil qilishi mumkin.

Gidroliz jarayonining umumiy ko'rinishini quyidagicha ifodalash mumkin:



Bu tenglama alyuminiy ionlarining suv bilan ta'sirlashishi natijasida alyuminiy gidroksidi va vodorod ionlari hosil bo'lishini soddalashtirilgan tarzda ko'rsatadi. Amalda jarayon bir necha bosqichda kechishi mumkin. Hosil bo'ladigan kimyoviy shakllar suvning pH ko'rsatkichi, alyuminiy konsentratsiyasi, harorat va boshqa ionlarning mavjudligiga bog'liq.

Alyuminiy gidroksidining cho'kmasi suv tarkibidagi mayda zarrachalarni o'z yuzasiga biriktirishi yoki ularni hosil bo'layotgan flokulalar tarkibiga qamrab olishi mumkin. Ushbu jarayon koagulyatsiyaning muhim mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Hosil bo'lgan flokulalar tindirish yoki filtrlash orqali suvdan ajratib olinadi. Shu sababli koagulyatsion reagentning sifati faqat alyuminiy sulfatining kimyoviy tozaligi bilan emas, balki uning muayyan suv tarkibida flokula hosil qilish qobiliyati bilan ham baholanadi. Reagent olish jarayonida xomashyoning kimyoviy tarkibini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega. Xomashyo tarkibidagi alyuminiy miqdori mahsulot unumiga ta'sir qilsa, temir va boshqa metallarning aralashmalari tayyor reagentning rangiga, kimyoviy tarkibiga hamda qo'llanish xususiyatlariga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois ishlab chiqarish jarayonida xomashyoni tahlil



qilish, reaksiya natijasida hosil bo'lgan eritmaning tarkibini aniqlash va mahsulotni sifat nazoratidan o'tkazish talab etiladi [4].

Alyuminiy sulfati asosidagi koagulyantlarning samaradorligini belgilovchi omillardan yana biri eritmaning kislotalilik darajasidir. Alyuminiy sulfati eritmasi gidroliz tufayli kislotali xususiyatga ega bo'lishi mumkin. Suvni tozalash jarayonida reagent qo'shilishi muhitning pH ko'rsatkichini o'zgartiradi va bu o'zgarish koagulyatsiya samaradorligiga ta'sir qiladi. Agar suvning ishqoriyligi yetarli bo'lmasa, koagulyant ta'sirida pH pasayishi mumkin. Shuning uchun optimal reagent dozasi dastlabki suvning kimyoviy tarkibi va laboratoriya sinovlari asosida belgilanadi.

Koagulyatsion reagentlar olishda tayyor mahsulotning eruvchanligi, faol alyuminiy birikmalari miqdori, kislotalilik darajasi va begona aralashmalar bilan ifloslanishi kabi ko'rsatkichlar nazorat qilinishi lozim. Mahsulotning fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlashda kimyoviy tahlil usullari, pH o'lchovlari va suvni tozalash bo'yicha laboratoriya tajribalaridan foydalanish mumkin. Bunday tekshiruvlar reagentning amaliy qo'llanishga yaroqliligini baholashga yordam beradi. Alyuminiy sulfati asosidagi koagulyantlarni takomillashtirishning muhim yo'nalishlaridan biri xomashyodan samarali foydalanish va mahsulot sifatini barqarorlashtirishdir. Bunda xomashyoning mineral tarkibini oldindan aniqlash, kimyoviy reaksiyalar samaradorligini baholash va hosil bo'lgan reagentning suvni tozalash xususiyatlarini tekshirish muhimdir. Shuningdek, reagent sarfini kamaytirish, hosil bo'ladigan cho'kmani to'g'ri boshqarish va ishlab chiqarish jarayonining ekologik talablariga rioya qilish ham alohida ahamiyatga ega.

Xulosa

Alyuminiy sulfati asosida koagulyatsion reagentlar olish alyuminiy saqlovchi birikmalarning sulfat kislota bilan kimyoviy reaksiyalariga asoslanadi. Jarayon natijasida hosil bo'lgan alyuminiy sulfati suvda erib, gidrolizlanish





orqali koagulyatsion xususiyat namoyon qiluvchi alyuminiy birikmalarini hosil qiladi. Ular suv tarkibidagi kolloid zarrachalarning barqarorligini kamaytirib, flokulalar hosil bo'lishiga yordam beradi. Tayyor reagentning samaradorligi xomashyo tarkibi, kimyoviy tozaligi, eruvchanligi, suvning pH ko'rsatkichi va qo'llaniladigan doza bilan belgilanadi. Shu sababli alyuminiy sulfati asosidagi koagulyantlarni ishlab chiqarishda kimyoviy tarkibni nazorat qilish, mahsulot sifatini laboratoriya usullarida baholash va suvni tozalash sharoitlarini optimallashtirish muhim hisoblanadi. Mazkur yondashuv suvni tozalash samaradorligini oshirish hamda koagulyatsion reagentlardan oqilona foydalanishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bratby, J. Coagulation and Flocculation in Water and Wastewater Treatment. 3rd edition. London: IWA Publishing, 2016.
2. Crittenden, J. C., Trussell, R. R., Hand, D. W., Howe, K. J., Tchobanoglous, G. MWH's Water Treatment: Principles and Design. 3rd edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.
3. Duan, J., Gregory, J. "Coagulation by Hydrolysing Metal Salts." Advances in Colloid and Interface Science, 2003, 100–102, 475–502.
4. World Health Organization. Guidelines for Drinking-water Quality: Fourth Edition Incorporating the First and Second Addenda. Geneva: WHO, 2022.
5. American Water Works Association. Water Quality and Treatment: A Handbook on Drinking Water. 6th edition. New York: McGraw-Hill, 2011..