



LTA ASOSIDAGI SEOLITLARNING TUZILISHI VA XOSSALARINI TARKIBIGA BOG'LIQLIGI

Abdulhayev.A.B

Namangan davlat texnika universiteti doktoranti

Ergashev O.K

Namangan davlat texnika universiteti professori

Toshmatova B.A

Namangan davlat texnika universiteti tayanch doktoranti

Anotatsiya: Seolitlarning fizikaviy va kimyoviy xossalarini tushunish uchun ushbu materiallar kristalining ramkasining tuzilishini batafsil o'rganish kerak. Seolitlar TO_4 tetraedradan qurilgan, bu yerda T tetraedral atom (kremniy yoki alyuminiy) hisoblanadi. Har bir kislorod atomi (O) qo'shni tetraedral atomlar (T) bilan bog'langan bo'lib, natijada ramka O:T nisbati 2 ga teng. Kremniyning zaryadi +4 va kislorodning zaryadi -2 bo'lib, alohida SiO_4 guruhlari uchun umumiy zaryad **-A ni beradi**. Tetraedral tuzilgan ramkalarda har bir kislorod atomi ikkita kremniy atomi tomonidan taqsimlanadi, shuning uchun silikat ramkasining umumiy zaryadi neytraldir. Si atomlarini boshqa elementlar bilan almashtirish turli zaryadlarni beradi (masalan, alyuminiy -1, rux esa -2 beradi). Bu zaryadlar kationlar, odatda ishqoriy metallar (masalan, K^+ va Na^+), ishqoriy-yer metallari (masalan, Ba^{2+} va Ca^{2+}), protonlar (H^+) va ularning birikmalari bilan muvozanatlangan bo'lishi kerak.

Kalit soʻzlar: Seolit, tetraedral atom, ishqoriy-yer metal, ishqoriy metal, silikat ramka



Аннотация: В результате применения химических веществ при фосфатировании сточные воды содержат следующие компоненты: ортофосфаты, пирофосфаты, фосфаты металлов (Fe, Zn, Mn, Ni), растворенные тяжелые металлы (Zn^{2+} , Ni^{2+} , $Fe^{2+/3+}$, Mn^{2+}), уровень pH обычно кислый (в пределах 2-5), плавающая мутность (фосфатные осадки), плавающие эмульсии (при наличии маслянистых веществ). На основании экспериментов pH повышается до 8,5–9,5 добавлением извести ($Ca(OH)_2$), гидроксида натрия (NaOH) или аммиака и получается жидкое комплексное удобрение.

Ключевые слова: сточные воды, образующиеся при фосфатировании металлов, pH-метр, известь ($Ca(OH)_2$), гидроксид натрия (NaOH), аммиак, твердо-жидкая фаза.

Annotation: As a result of the chemicals used in phosphating, the wastewater contains the following components: orthophosphates, pyrophosphates, metal phosphates (Fe, Zn, Mn, Ni), dissolved heavy metals (Zn^{2+} , Ni^{2+} , $Fe^{2+/3+}$, Mn^{2+}), pH level is usually acidic (in the range of 2-5), floating turbidity (phosphate precipitates), floating emulsions (if oily substances are present). Based on experiments, the pH is increased to 8.5–9.5 by adding lime ($Ca(OH)_2$), sodium hydroxide (NaOH) or ammonia, and a liquid complex fertilizer is obtained.

Keywords: waste water resulting from metal phosphating, pH meter, lime ($Ca(OH)_2$), sodium hydroxide (NaOH), ammonia, solid-liquid phase.

Kirish.

Bugungi kunda dunyo aholisi ortib bormoqda. Dunyoda oziqovqat sanoati va qishloq xo'jaligining asosiy vazifalaridan biri aholini yetarli darajada oziq-ovqat mahsulotlari bilan



ta'minlashdan iborat.[1] Neftni tozalashda va oziq-ovqat sanoatida foydalaniladigan adsorbentlardan foydalanish yildan-yilga ortib bormoqda. Seolitlardan foydalanish ishqoriy va ishqoriy yer metallari va suv molekulalari ionlari harakatining sezilarli erkinligi, adsorbsion xususiyatlar va donorlik xususiyatlari, namlikni yutish va chiqarish va u bilan to'yingan moddalarning ta'sirini uzaytirish qobiliyati bilan bog'liq. LTA zeolitlar birikmalarning noyob sinfidir, ularning tuzilishi ularning xususiyatlarini belgilovchi asosiy omil hisoblanadi. Shu sababli, ushbu ulanish turi turli sohalarda, xususan, neft-kimyo, gazni qayta ishlash va kimyo sanoati, qurilish, qishloq xo'jaligi, energetika, tibbiyot, oziq-ovqat sanoati va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llanildi. Adsorbsion jarayonlarda past modulli seolitlar (Si:Al nisbati $< 2,8$) deb keng tarqalgan. Ushbu zeolitlar sinfining vakillaridan biri zeolit A turidir (xalqaro tasnifda u odatda LTA - Linde A tipi deb nomlanadi). Ushbu zeolit turli xil kationik shakllarda qo'llaniladi: kaliy, odatda KA yoki AZA sifatida belgilanadi, natriy (NaA yoki 4A) va kalsiy (CaA yoki 5A), kirish joyi o'lchami bilan farqlanadi, mos ravishda AZA, 4A va 5A. Sanoatda zeolitdan foydalanish maydoni kirish qismining o'lchamiga qarab tanlanadi.

Adabiyotlar sharhi.

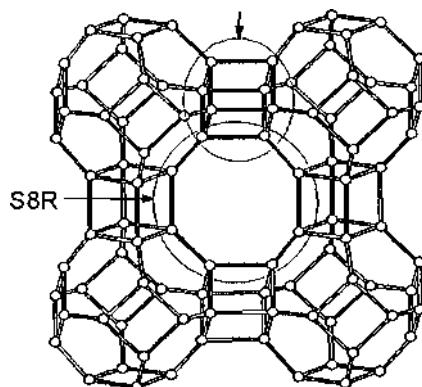
Seolitlar kristal strukturasi tarkibidagi kremniy va alyuminiy nisbati kristall panjaraning turiga va sintez sharoitlariga qarab ancha keng chegaralarda o'zgarishi mumkin. Kosova, N.V. Oksidlarning gidratlangan shakllariga asoslangan kaltsiy silikatlarining mexanik kimyoviy sintezi amalga oshirdi. Lekin deyarli faqat kremniy atomlarini o'z ichiga olgan pentasil tipidagi zeolitni (silikit) olish mumkin, ammo alyuminiy uchun yuqori chegara mavjud. Jidkova, A.B. Tseolit tuzilishga ega natriy aluminosilikatlarining qattiq fazali sintezini rentgen nurlari difraksiyasini o'rganishgan. Tseolitlar uchun (tabiiy sodalitdan tashqari) Levenshteyn qoidasi qo'llanilishi isbotlangan: A1-O-A1 fragmentini hosil qilish mumkin emas. Shuning uchun Si/Al nisbati 1 dan kam bo'lishi mumkin emas (zeolitlar A). Faujazit tipidagi zeolitlarda bu qiymat o'zgarib turadi: X uchun 1,3-1,5 va Y



uchun 1,5-2,5. Bundan tashqari, X zeolitlarda olti a'zoli halqalardagi alyuminiy atomlari meta-pozitsiyada, Y da - para-pozitsiyalarda joylashganligi sababli, bir xil tuzilishga ega bo'lib, ular bir xil xossalari bo'yicha bir-biridan farq qiladi. De Moor va boshqalar. [53, 59] kristall o'sishi birlamchi zarralar orqali vositachilik qilishini taklif qildi (garchi buning uchun ishonchli dalillar keltirilmagan bo'lsa ham). Nikolakis va boshqalar. [60] eksperimental tadqiqotlar va Deryagin-Landau-Verwey-Overbek (DLVO) nazariyasini birlashtirib, TPA-MFI kristalining o'sishi De Moor va boshqalar tomonidan aniqlangan 3 nm asosiy zarrachalarning paydo bo'lishi bo'lgan tezlikni cheklovchi mexanizm orqali sodir bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi

Olingan natijalar.

LTA zeolitining strukturasini 1-rasmda ko'rsatilgan, agar birlik hujayraning burchaklarida joylashgan sodalit hujayralarida 4 a'zoli halqalar kublar bilan almashtirilsa (1-rasmda D4R ikkilamchi struktura birliklari). Bunda birlik hujayraning markazidagi sodalit bo'shlig'i kesilgan kuboktaedrga aylanadi - o'n ikkita 4 a'zoli, sakkizta 6 a'zoli va oltita 8 a'zoli halqalardan iborat ko'pburchakdan iborat bo'ladi. Kesilgan kuboktaedrlar 8 a'zoli oyna orqali uch yo'nalishda tutashgan bo'shliqlar tizimini hosil qiladi. Sodalit hujayralar bir-biridan ajratilgan va ularga kiradigan 6 a'zoli derazalarga ega bo'ladi.



1-rasm. LTA zeolitining kavita tuzilishi

Szeolitlarni g'ovak hajmi bo'yicha tasniflash keng tarqaldi. Zeolitlar kichik (0,3-0,45 nm, A), o'rta (0,55 nm, pentasillar), yirik (0,75 nm, faujazitlar) va o'ta katta



mikrog'ovaklarga ega bo'lib farqlanadi. mordenit) o'lchamlari, bundan tashqari, mezoporozli zeolitlar ham mavjud, masalan, VPI-5 - 1,2 nm va MCM-41 - 1,2-1,5 nm. Yuqoridagi o'lchamlar bitta struktura turi ichida biroz farq qilishi mumkin, chunki ular kremniyning alyuminiy nisbatiga, kationlarning turiga va turli molekulalarning, birinchi navbatda, suvning adsorbsiyasiga bog'liq. Shunday qilib, LTA zeolitining kaliy shakli uchun halqa diametri 0,3 nm, natriy shakli uchun - 0,42 nm, kaltsiy shakli uchun - 0,5 nm. T haroratining oshishi bilan atomlar muvozanat holatidan 0,01-0,02 nm ga siljishi mumkin. LTA zeolitining birlik xujayrasi ikkita kuboktaedrni (psevdocell - bitta) o'z ichiga oladi. Szeolitning natriy shaklidagi soxta hujayra tarkibi $\text{Na}_{12}(\text{AlO}_2)_2(\text{SiO}_2)_2$ formulasiga to'g'ri keladi • Faujazitlarda hujayra sakkizta kuboktaedradan iborat bo'lib, uning formulasi $\text{Na}_n(\text{AlO}_2)_n(\text{SiO}_2)_n$. Kremniyning alyuminiyga nisbatini bilib, birlik hujayrani tashkil etuvchi har bir turdagi atomlar sonini hisoblash oson. Demak, Y uchun $\text{Si} - \text{Al} = 2,25 \text{ Na}_{59}(\text{AlO}_2)_{59}(\text{SiO}_2)_{33}$ ni olamiz .

Xulosa.

Shunday qilib, sintez shartlarini va Si-Al nisbatini o'zgartirib, turli xil fazoviy panjaralarni hosil qiluvchi har xil turdagi ikkilamchi tuzilmalarga ega bo'lgan namunalarni olish mumkin va shu bilan olingan namunalarning xususiyatlariga maxsus ta'sir qiladi.

Tseolitlarning xossalari ko'p jihatdan kationlarning joylashishiga bog'liq bo'lib, ular uchun strukturada turli lokalizatsiya joylari o'rnatilgan (1-rasm).

Birinchi, seolitdagi kationlarning dislokatsiyasi va kation turi ularning issiqlik barqarorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.



Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Devis, M.E. Zeolitlar va molekulyar elaklar: oddiy katalizatorlar emas / M. E. Devis // Ind. Eng. Kimyo. Res. - 1991. - 30-jild. -№8. -P. 1675-1683 yillar.
2. Loewenstein, W. Silikatlar va aluminatlar tetraedrasida alyuminiyning taqsimlanishi / W. Loewenstein // Am. Mineral. - 1954. - jild. 39. - B. 92-96.
3. Helmkamp, MM, Devis, ME Gözenekli silikatlarning sintezi / MM Helmkamp, ME Davis // Annu. Rev. Mater. Sci. - 1995. - jild. 25. - B. 161-192.
4. Brek D. Zeolit molekulyar elaklari / D. Brek. - M.: Mir, 1976. - 781 b.
5. Sokolov, V.A. Molekulyar elaklar va ularni qo'llash / V.A. Sokolov, N.S. Torochishnikov, N.V. Keltsev. - M.: Kimyo, 1964. -156 b.
6. Maier, W. M. Molekulyar fanlar: Kimyo sanoati jamiyati. - London, 1968. - b. 10.