

SORBSIYALOVCHI MATERIALLAR TUZILISHINI O'RGANISHNING ZAMONAVIY FIZIK-KIMYOVIY USULLARI

Mamatqulov Mirjalol Rustam o'g'li

TATU Nurafshon filiali tyutori

e-mail: mamtqulovmr@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Modifikasiyalangan gil adsorbentlari, Modifikasiyalash jarayonida bentonit asosiy bazal qavatlar sohasi, Modifikasiyalangan gil adsorbentlarining rentgenogrammasi DRON-2 difraktometri yordamida aniqlangan ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Bentonit, bazal, Adsorbentlar, DRON-2 difraktometri, gel.

Modifikasiyalangan gil adsorbentlarining rentgenogrammasi DRON-2 difraktometri yordamida aniqlandi. Bu yuqori unumdorlikka ega, rentgen trubkasidagi maksimal kuchlanish 50 kV, maksimal tok esa 60 mA ga teng.

Modifikasiyalangan mortmorillonitlarning rentgenogrammalari 1-rasmda keltirilgan. 423K da quruq havoli sharoitda termik ishlov berilgan bentonit namunasida asosiy bazal d_{001} qavatlar o'lchami 1,259 nm dan 0,968 nm ga qadar qisqarishi kuzatildi. Bentonit qavatlar orasidagi asosiy bazal chiziqlar 773K gacha termik ishlov berilganda o'zgarmasdan qolishi aniqlandi. Ishqoriy bentonitda yuzaga keladigan asosiy bazal qavatlar rentgenografik cho'qqilari adabiyotlarda keltirilgan sohalar bilan bir-biriga yaqin qiymatlarda aks etdi.

Modifikasiyalash jarayonida bentonit asosiy bazal qavatlar sohasidagi cho'qqilarning o'zgarganligi, qavatlar orasida joylashgan organik (*metil-, etil-, tetrametil-, piridniy*) va noorganik (poligidrok-sialyuminiiy) kationlarining joylashganligi bilan bog'liq holda kuchli sohada cho'qqilar hosil qilishi aniqlandi. NaB - bentonit uchun sohalarida kuzatildi. Na⁺ ionlarini organik rentgenogramma chiziqlari mos ravishda 1,259; 0,434; 0,332; 0,309 nm.

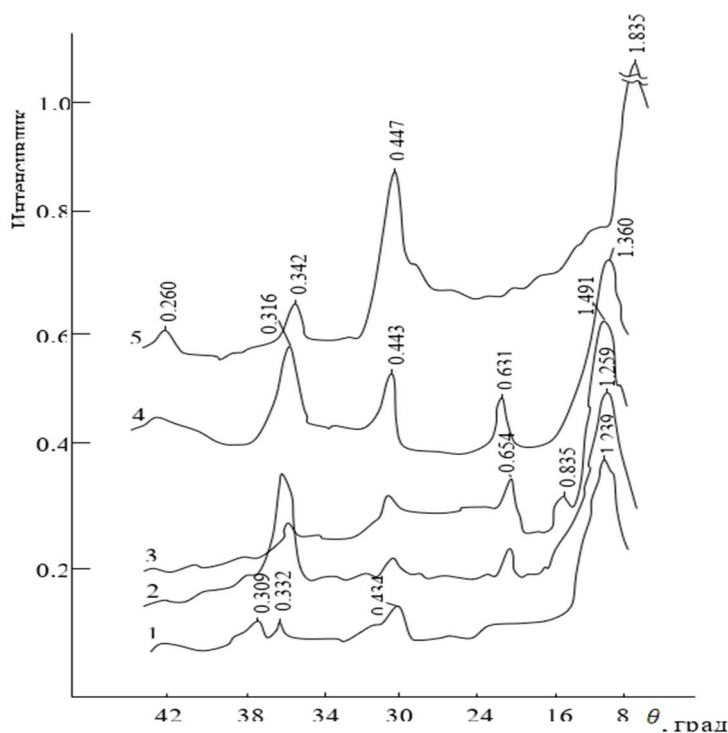
Modifikasiyalangan adsorbentlar bazal qavatlar rentgenogrammasi mos ravishda NaBda 1,239 nm, MABda 1,259 nm, TMABda 1,491 nm, RuBda 1,360 nm, PGABda 1,836 nmga teng ekanligi aniqlandi. Boshqa sohalarida ham cho'qqilar intensivligi modifikasiyalangan adsorbentlarda bir-biridan farqli ekanligi bilan xarakterlandi. Kationlarga almashtirilgan organobentonitlardagi mineralning bazal (d_{001}) qatlamlari rentgeno-grammalaridagi chiziqlar kationlar o'lchamiga mos

ravishda 1,259 dan 1,835 nm gacha bo'lgan oraliqda o'zgarishi kuzatildi. Bu modifikasiyalovchi kationlar tabiati, o'lchami, zaryadi va mineral qatlamlar orasida joylashuvi bilan bog'liq.

Modifikasiyalangan gil adsorbentlarining rentgenogrammasi DRON-2 difraktometri yordamida aniqlandi. Bu yuqori unumdorlikka ega, rentgen trubkasidagi maksimal kuchlanish 50 kV, maksimal tok esa 60 mA ga teng.

Modifikasiyalash jarayonida bentonit asosiy bazal qavatlar sohasidagi cho'qqilarning o'zgarganligi, qavatlar orasida joylashgan organik (*metil-, etil-, tetrametil-, piridniy*) va noorganik (poligidrok-sialyuminiy) kationlarining joylashganligi bilan bog'liq holda kuchli sohada cho'qqilar hosil qilishi aniqlandi. NaB - bentonit uchun sohalarda kuzatildi. Na⁺ ionlarini organik rentgenogramma chiziqlari mos ravishda 1,259; 0,434; 0,332; 0,309 nm.

Kationlarga almashtirilgan organobentonitlardagi mineralning bazal (d_{001}) qatlamlari rentgenogrammalaridagi chiziqlar kationlar o'lchamiga mos ravishda 1,259 dan 1,835 nm gacha bo'lgan oraliqda o'zgarishi kuzatildi. Bu modifikasiyalovchi kationlar tabiati, o'lchami, zaryadi va mineral qatlamlar orasida joylashuvi bilan bog'liq [1-2].



1-rasm. Natriyli (1), metilammoniyli (2), tetrametilammoniyli (3), piridiniyli (4) va poligidroksialyumiyl (5) bentonitlarning difraktogrammasi (rentgenogrammasi)

Bentonit asosiy bazal qavatlarining yuqori haroratlarda bunday o'zgarishlari qavatlar orasida fizik adsorbsiyalangan va kationlar bilan akvakomplekslar hosil qilgan suv molekularining degidratlanishi bilan bog'liq bo'ladi.

Adsorbsiya miqdori organobentonitlarning ichki bo'shliqlar hajmi hamda qavatlararo masofalarga balki almashinuvchi kationlarning tartibli joylashuviga ham bog'liq. Modifikasiyalovchi kationlar tartibli joylashuvi yutilish hajmining ortishiga olib keladi.

TMABning rentgen diffraktogrammasi 0,835 nm va 0,654 nm da juda zaif cho'qqini, RuBda esa 1,491; 0,631; 0,443 nmlarda diffraktogramma chiziqlari hosil bo'lganligi RuBning qavatlar oraligi masofasi TMABdan katta ekanligidan dalolat beradi.

PGABda rentgen diffraktogrammasi cho'qqilari intensivligi mos ravishda 1,835; 0,447; 0,342; 0,316; 0,260 nm sohalarga to'g'ri keldi. Natijalar tahlili PGAKning boshqa organik kationlarda o'lchami bo'yicha katta ekanligini ko'rsatdi. PGAB adsorbenti 293K dan 700K da termik ishlov berilganda struktura o'zgarishlari kuzatilmaydi, ammo 773K da termik ishlov berilganda rentgen diffraktogrammasida 0,723 nm sohada qo'shimcha cho'qqilar intensivligi hosil bo'ladi. Bu oligomer kationlarining alyumo-oksidli klaster holatiga o'tishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi.

Differensial termik analiz (DTA), gil minerallar tuzilishini o'zganishning muhim usullaridan biri bo'lib, termik analiz natijalari termogrammalarda aks etadi. Sintez qilingan adsorbentlar tuzilishini rentgenografik usulida aniqlash natijasi bo'yicha olingan xulosalarni isbotlash maqsadida adsorbentlar derivatogrammasi tahlillar o'tkazildi.

Adsorbentlarning derivatogrammasi tahlili *Paulik-Paulik-Erdan* termogrammasida o'rganildi. Bu bir vaqtning o'zida differensial termik analiz, termik massa analiz natijalarini olish imkoniyatini beradi.

Natriyli va modifikasiyalangan adsorbentlar termogrammalarida haroratning ortib borishiga bog'liq ravishda endotermik va ekzotermik egri chiziqlari hosil bo'ladi. Natriy bentonit termogrammasi egri chiziqlarida uchta endotermik effektlar hosil bo'ldi. Bunda birinchi endoeffekt minimumi 150–170°S oralig'ida, adsorbentlarda fizik adsorbsiyalangan suv molekularining chiqib ketishi, ikkinchisi 560–800°S haroratda, mineral tarkibidagi gidroksil guruhlarning degidroksillanishi, uchinchi endoeffekt 850–950°S haroratda to'liq degidroksillanishning tugashi va mineral strukturasini buzilishi bilan bog'liq.

Organobentonitlar derivatogrammasi ergi chiziqlari dastlabki natriy bentonitning DTA chiziqlaridan farqli ravishda o'zgaruvchan endo- va ekzoeffektlar

mavjudligi bilan xarakterlanadi. MABda 315°C, TMABda 435°C, RuBda 331°C haroratlarda ekzoeffektlar hosil bo'lishi organik kationlarning bir qismi yonishi bilan bog'liq. Mazkur ma'lumotlar tetrametilammoniy kationlari, piridiniy va metilammoniy kationlariga qaraganda termik barqarorligidan dalolat beradi. Modifikasiyalangan bentonitlarda massaning yo'qotilishi quyidagicha: NaBda 15,34 %, TMABda 14,39%, RuBda 16,22% va PGABda 17,72% ni tashkil qildi. Modifikasiyalangan bentonitlarda massaning yo'qotilish egri chiziqlari to'liqsimon shaklda bo'lishi, massaning yo'qotilish miqdorlari haroratga bog'liq holda o'zgaruvchan xarakterga ega ekanligini ko'rsatadi.

Haqiqatdan ham mineral qavatlaridagi suv va gazlarning chiqib ketishi 85-150°C gacha bo'lib, massaning yo'qotilishi bu harorat oralig'ida ko'proq bo'lishi kuzatildi.

Modifikasiyalangan adsorbentlarda birinchi endoeffekt egri chiziqlari TMAB uchun 123°C, RuB uchun 147°C va PGAB uchun 110°C da hosil bo'lsa, NaBda yancha yuqori 167°C da kuzatildi.

NaBdan farqli ravishda PGABda ikkita endoeffektlar, birinchisi, juda kuchsiz 625°C da va ikkinchisida, ham juda kuchsiz 930°C da hosil bo'ldi.

Birinchi endoeffekt modifikasiyalovchi poligidroksialyuminiy kationlarning struktura buzilishi ya'ni alyumookidli klaster holatiga o'tishi bilan, ikkinchi endoeffekt mineral struktura tuzilishining buzilishi bilan bog'liqligidan dalolat beradi.

Bentonit gillari 800–900°C haroratda termik ishlov berilganda mineralning foydali xususiyatlarini deyarli yo'qotishi adabiyotlarda keltirilgan [120]. Jumladan bo'kish darajasi 25,6 birlikdan 200°C da 18,7 ga, 600°C da 8,3 ga, 800°C da butunlay yo'qotilishi ko'rsatilgan.

Adabiyotlarda bentonitlarda quyidagi 5 ta termoeffektlar 4 tasi endoeffektlar: 50–150°C da adsorbsiyalangan suvning yo'qotilishi, 200–235°C da qavatlararo suvning chiqib ketishi, 500–760°C da konstitusion suvning chiqib ketishi, 800–860°C da kristal panjaraning parchalanishi hamda 900 – 1000°C da 1 ta ekzoeffekt kristallanish va yangi moddaning hosil bo'lishi aniqlangan [3].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Sh.M.Mirziyoyev. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz.//T:O'zbekiston, 2017, 365-bet.

2. Sh.M.Mirziyoyev. Uverenno prodoljim put natsionalnogo razvitiya na novom etape.//T: O'zbekiston, tom-1,2018, -s.359.



3. Хандамов Д.А. Муминов С.З., Икрамов А. Термодинамика адсорбции органических веществ на глинистых минералах. – Латвия, Рига: Palmarium Academic Publishing. 2019. 123 с.

“Innovations in Science and
Technologies”