

BENTONIT GIL KUKUNINI SORBSION XOSSASINI KIMYOVIY USULDA FAOLLASHTIRISH

Amonov Muxtor Rahmatovich
Buxoro davlat universiteti professori, t.f.d
Orcid raqami : 0000 – 0002 – 1518 – 838X
amonovmuxtor31@gmail.com

Rashitova Shahnoza Shuhrat qizi
Buxoro davlat universiteti 2 – bosqich magistranti
Izbullayeva Malika Sadullayevna
Buxoro davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi
To'xtayev Sardor Anvarjon o'g'li
Buxoro davlat universiteti 1 – bosqich magistranti

Annotatsiya. Qayta ishlov berilgan bentonitli gil kukunining sorbentlik xossasi o'rganildi. Sorbentning olish jarayoniga harorat va vaqtni ta'siri o'rganildi. Qayta ishlov berishda sorbentlik xossasini oshirish uchun qo'shimcha komponentlar qo'shib kompozitlar olindi.

Kalit so'zlar. Montmorillonit, kompozitsion, adsorbent, kraxmal, kaliy xromat, limon kislotasi, faollangan ko'mir, tozalash.

Аннотация. Исследованы сорбционные свойства порошка переработанной бентонитовой глины. Изучалось влияние температуры и времени на процесс получения сорбента. При переработке были получены композиты с добавлением дополнительных компонентов для повышения сорбционных свойств.

Ключевые слова. Монтмориллонит, палигорскит, композит, адсорбент, крахмал, хромат калия, лимонная кислота, активированный уголь, очистка.

Annotatsion. Sorption properties of the powder of processed bentonite clay are investigated. The influence of temperature and time on the sorbent production process was studied. During processing, composites were obtained with the addition of additional components to increase sorption properties.

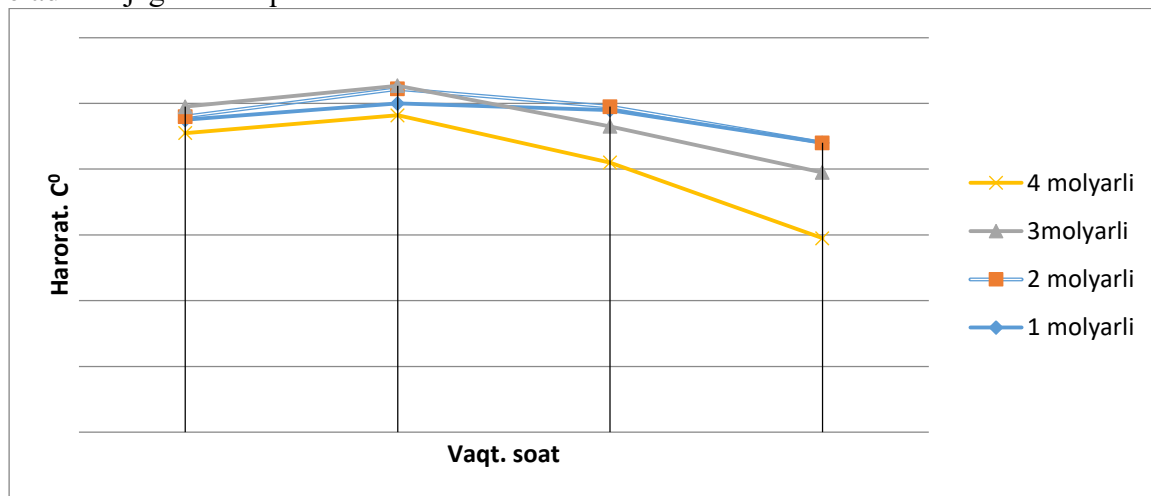
Keywords. Montmorillonite, composite, adsorbent, starch, potassium chromate, citric acid, activated carbon, purification.

Tabiiy xomashyo hisoblangan bentonitlar, hozirgi kunda gil kukunlarini ishlab chiqarishning turli sohalarida sorbent sifatida, ayniqsa korxonalar oqava suvlarini tozalash jarayonlarida qo'llanilib kelinmoqda. Shu sababli mahalliy xomashyolardan olingan sorbentlarni turli xil sharoitlarda qo'llash orqali yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin. Ikkinchi tomondan mahalliy sorbentlar gil kukunlar boshqa adsorbentlarga nisbatan arzon va sifatli hisoblanadi. Turli xil kimyoviy tarkibdagi tabiiy gillar organik gidrosilikatlar bo'lib, oksidlari va gidroksidi esa gil tuproq elementlarining oksidlari, ishqoriy va ishqoriy yer metallarni oksidlari kichik aralashmalari bilan adsorbsion xususiyatlarni namoyon qiladi. Gillar bentonit kukunlarda mavjud bo'lgan bog'li va gigroskopik suv ularning faolligini oshiradi. Shu sababli bunday sorbsion xususiyatga ega xomashyoning adsorbsion xossalari ularning g'ovakligiga va sezilarli darajada kimyoviy tarkibiga ham bog'liq bo'lishi ilmiy manbalarda yetarlicha asoslangan.

Ushbu maqolada Navbahor bentonitini kimyoviy ishlov berib uning sorbsion xususiyatini yaxshilash orqali faollashgan bentonitni ishlab chiqarish korxonalarida oqava suvlarni tozalashga qo'llash uchun foydalanish imkoniyatlari o'rganilgan. Navbahor konidan yig'ilgan bentonit qatlami namunasi xuddi montmorillonit singari, gillarga tozallash faolligini beradi. Bundan tashqari, $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3$ nisbati 1,12 (bittadan kattaroq), qayta ishlov berish uchun emas, balki seolit rivojlanishi uchun mos bo'lgan gildan dalolat beradi. Sorbsion samaradorligini baholash bo'yicha olingan laboratoriya sinovlari natijalari shuni ko'rsatadiki, tabiiy gil kukunlarining sorbsion xususiyati past bo'lganligi sababli uni oqava suvlarni tozalashda to'g'ridan to'g'ri qo'llab bo'lmaydi. Shu sababli ushbu maqolada mahalliy Navbahor bentonitini turli kislotalar bilan turli nisbat va sharoitlarda kimyoviy faolligini oshirish orqali sorbsion xossalarni o'rganish manbalari keltirilgan.

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki kislotasi bilan faollantirish sirt faol maydonini bentonitning g'ovakligini sezilarli darajada oshirishga olib keladi (1-rasm). Ushbu natijalar sulfat kislotasi bilan faollanishi bentonitning tuzilishi va sirtini optimallashtirish uchun amaliy va samarali usul

ekanligini ko'rsatadi. Faollashtirish jarayonlarida kislotaning suvli eritmasini aralashtirish jarayonida bo'lsa gaz pufakchalari chiqishi orqali ko'pirish sodir bu bentonitni kimyoviy faollashtirish jarayoni kinetikasini olib keladi hamda sorbsion xususiyatini oshirish samaradorlik ko'rsatkichlarini pasayishiga olib keladi natijaga ta'sir qilishi mumkin.

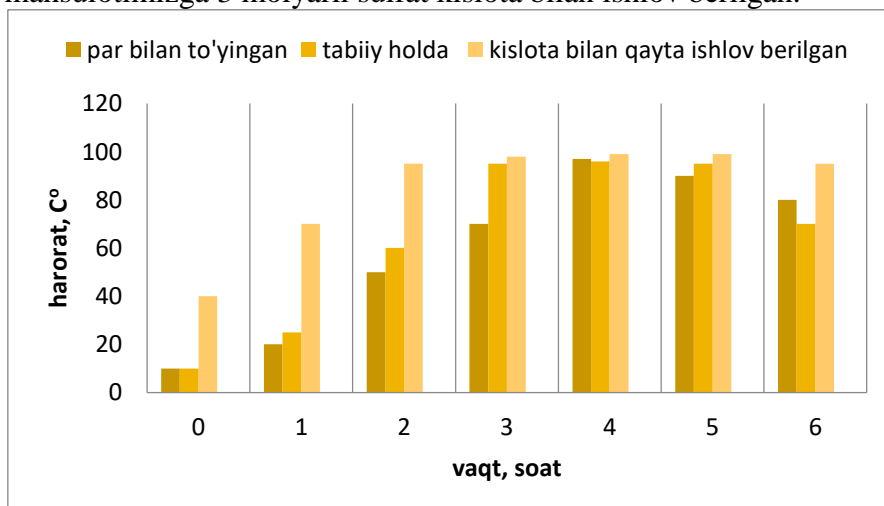


1-rasm. Bentonit gil kukunning faolligini oshirishda sulfat kislota konsentratsiyasini ta'siri

Bentonitni sorbent sifatida faollantirish jarayonlarida faqatgina kislota bilan olib borilsa uning sorbsion xususiyatini 1,5 – 2,0 baravargacha oshirish mumkin.

Shuni ta'kidlash lozimki bentonitni sorbsion xossasini yanada oshirish maqsadida suvda eruvchan elektrolitlar bilan qayta ishlash natijasida ham, ya'ni faollashtirish jarayoni unumdorligi oshishi hisobiga ushbu ko'rsatkich yana bir necha marotaba oshadi.

Bentonitni sorbsion xossasini faollantirish jarayoni asosan uning sirt faolligini oshirishga qaratilgan bo'lib, sorbent sirtida qo'llashda yuqori samarali ko'rsatkichlarga ega bo'lishi bilan asoslanadi. Ayniqsa oqava suv tarkibi turli organik va noorganik moddalar, sirt faol moddalar va boshqa zararli moddalarni ekologik nuqtai nazardan zararsizlantirish uchun birinchi navbatda maydalab olishimiz zarur hisoblanadi. Maydalangandan so'ng esa bentonit yuviladi, shuningdek, qattiq qoldiqlari dispergirlash orqali yo'qotiladi. Yuvilgan bentonit 70⁰C haroratda 2 soat davomida quritiladi. Faollashtirish jarayonlari turli xil sharoitlarda olib borilishi mumkin va olingan natijalar quyidagi 2- rasmda keltirilgan. Keltirilgan rasm quritilgan mahsulotimizga 3 molyarli sulfat kislota bilan ishlov berilgan.



2-rasm. Turli vaqtda va usullarda faollash jarayonlarini haroratga bog'liqligi

Tayyor bo'lgan mahsulotni pH – 7 bo'lganga qadar yuvib olinadi hamda past haroratda quritiladi. Yuvish jarayonida kislotali muhitni oshirilib yuborilsa tozlash harorati 20⁰C gacha pasaytiriladi. Agar harorat pasaytirilmasa reaksiya jarayonlariga kislotali yoki ishqoriy muhitni o'zgarishi bilan belgilangan xossali sorbent olishga to'sqinlik qilib qo'shimsha jarayonlarni olib keladi. Masalan, agar kislotali muhit

bo'lsa kislota bilan ham reaksiyalar sodir bo'lishi, ya'ni oqava suvlarni tozalashda organik va noorganik zararli moddalardan tozalash samaradorligi past bo'ladi.

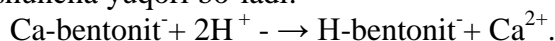
Sorbentli xossasini yanada oshirish uchun bentonit gil kukunlariga boshqa qo'shimcha moddalar qo'shilishi orqali erishish mumkin. Shu sababli tajribalarda bentonitni sorbsion xususiyatini amalga oshirish maqsadida kraxmal, kaliy xromat, limon kislotasi va ko'mir kabi ingridiyentlardan iborat kompozit tarkibi ishlab chiqildi va ularning sorbsion xossasi o'rganildi. Quyidagi jadvalda faollantirilgan sorbentlarni natijalari keltirilgan. Sorbentlar olishda asosan tabiiy mineral bentonit asosan mineral kislotalar bilan ishlov berish natijasida faollashadi, natijada bentonit strukturasi o'zgartirib yuboradi. Oktaedral qatlamdagi bir qator metall ionlari va kalsiyli moddalar kabi aralashmalar ham yuqori haroratda noorganik kislota bilan yuvilib tozalanadi. Bundan tashqari, trombotsitlarning qirralari ochiladi va bu o'zgarishlarning natijasida teshiklarning diametri va sirt maydoni oshadi. G'ovak diametrlari va kislota bilan ishlov berilgan sirt maydoni mos ravishda 3,0 dan 6,0 nm va 200 dan 400 m²/g gacha mos ravishda o'zgarib turadi.

Jadval

Turli tarkibdan iborat kompozitsiya sorbsion xossasining sulfat kislota konsentratsiyasiga bog'liqligi

№	Kompozitlar tarkibi	5% li H ₂ SO ₄	10% li H ₂ SO ₄	15% li H ₂ SO ₄	20% li H ₂ SO ₄
		Sorbentlik xossasini foiz darajasi			
1	faollantirilgan ko'mir, kaliy xromat.	74	79	87	89
2	faollantirilgan ko'mir, kraxmal.	78	83	91	94
3	faollantirilgan ko'mir, kraxmal, kaliy xromat.	76	81	90	92
4	limon kislotasi, kraxmal, ko'mir.	50	65	68	72

Faollantirishdagi foiz darajasi qancha yuqori bo'lsa, gillar tuzilishidagi kislotaning vodorod ionlari bilan kation almashinish darajasi shuncha yuqori bo'ladi:



Bunday ishlov berish alyuminiy, magniy va temir kationlarini oktaedral qatlamdan yuvib tashlashga olib keladi. Kislota bilan faollashishi Brensted va Lyuis kislota sonini ko'paytirish orqali katalitik ta'sirga yordam beradi. Adsorbsiyaning muhim mezonlari - faollashtirilgan tuproq miqdori, dozasi, vaqti, aralashishi, harorati va atmosfera bosimi va vakuum kabi ko'rsatgichlar muhim rol o'ynaydi.

Shunday qilib, turli tarkibdan iborat kompozit yaratilib, bentonitlarni sorbsion xossasini yaxshilash maqsadida kimyoviy usulda faollashtirildi. Natijada ishlab chiqarish korxonalarida oqava suvlarni tozalashda samarali sorbent sirtida qo'llash maqsadga muvofiqligi ko'rsatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Курасов В.С. Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей: учеб. пособие/КубГАУ. – Краснодар, 2013. – 112 с.
2. L.L. Richardson, "Use of bleaching, clays, in processing edible oils," Journal of the American Oil Chemists' Society, vol. 55, no.11, pp. 777–780, 1978.
3. D. F. Valenzuela and S. P. De Souza, "Studies on the acid activation of Brazilian smectitic clays," Quimica Nova, vol. 24, no.3, pp. 345–353, 2001.