



MODIFIKATSIYALANGAN BENTONITNING SORBSION XOSSALARI

Adizova Shoirra Toirovna

*Buxoro innovatsion ta'lim va tibbiyot universiteti
biokimyo fani assistenti*

Annotatsiya: Modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari zamonaviy materialshunoslik va ekologiya sohalarida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan tadqiqot mavzularidan biridir. Bentonit, tabiiy g‘ovak tuzilishga ega bo‘lgan, asosan montmorillonit mineralidan iborat bo‘lgan loy turidir. Ushbu maqolada modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari haqida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: modifikatsiyalangan bentonit, sorbsion xossalar, mineral, fizik va kimyoviy xususiyatlar, material, zarrachalar, ion.

Аннотация: Сорбционные свойства модифицированного бентонита являются одной из важных тем исследований в области современного материаловедения и экологии. Bentonit — это тип глины с естественной пористой структурой, состоящей в основном из минерала монтмориллонита. В данной статье представлена информация о сорбционных свойствах модифицированного бентонита.

Ключевые слова: модифицированный бентонит, сорбционные свойства, минерал, физико-химические свойства, материал, частицы, ион.

Abstract: The sorption properties of modified bentonite are one of the important research topics in the fields of modern materials science and ecology. Bentonite is a type of clay that has a naturally porous structure, mainly composed of the mineral montmorillonite. This article provides information on the sorption properties of modified bentonite.

Key words: modified bentonite, sorption properties, mineral, physical and chemical properties, material, particles, ion.

KIRISH

Modifikatsiyalangan bentonit – bu tabiiy bentonit mineralining turli usullar yordamida o‘zgartirilgan shakli bo‘lib, uning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash va yangi funksional imkoniyatlar yaratish maqsadida amalga oshiriladi. Bentonit, asosan montmorillonit mineralidan iborat bo‘lib, yuqori sorbsion qobiliyati, kimyoviy barqarorligi va ekologik tozaligi bilan ajralib turadi. Tabiiy bentonit ko‘plab sohalarida, jumladan, qurilish, qishloq xo‘jaligi, ekologiya va sanoatda keng qo‘llaniladi. Biroq, uning ayrim cheklovlari mavjud bo‘lib, bu modifikatsiya jarayonlari orqali bartaraf etilishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Modifikatsiya jarayonlari bentonitning fizik va kimyoviy xususiyatlarini o‘zgartirishga qaratilgan. Ular orasida kimyoviy modifikatsiya, fizik modifikatsiya va biotexnologik modifikatsiya mavjud. Kimyoviy modifikatsiya jarayonida bentonitning yuzasiga turli kimyoviy reagentlar qo‘shiladi, bu esa uning sorbsion xossalarini yaxshilaydi. Masalan, bentonitga organik kationlar qo‘shilishi uning g‘ovak tuzilishini o‘zgartiradi va zarrachalar bilan o‘zaro ta'sirni kuchaytiradi. Fizik modifikatsiya jarayonida esa bentonitning strukturasini o‘zgartirish orqali uning xususiyatlari yaxshilanadi. Bu jarayonda bentonit yuqori haroratda ishlov beriladi yoki mexanik usullar bilan qayta ishlanadi.[1]

Bentonitning modifikatsiyasi uning sorbsion xossalarini yaxshilash maqsadida amalga oshiriladi. Modifikatsiya jarayonlari turli xil kimyoviy, fizik va mexanik usullar bilan amalga oshirilishi mumkin. Kimyoviy modifikatsiya jarayonlari davomida bentonitning yuzasi turli xil kimyoviy reagentlar bilan o‘zgartiriladi. Bu jarayonlar natijasida bentonitning sorbsion xossalari, ya'ni uning zarrachalarini, ionlarni va boshqa moddalarning molekulalarini ushlab qolish qobiliyati oshadi. Bentonitning modifikatsiya jarayonlari orasida ion almashinuvi, organik va anorganik moddalarning qo‘shilishi, yuqori haroratda ishlov berish va boshqa jarayonlar mavjud. Masalan, ion almashinuvi jarayoni davomida bentonitning yuzasidagi kationlar o‘zgaradi, bu esa uning sorbsion xossalarini yaxshilaydi. Organik moddalarning qo‘shilishi esa bentonitning g‘ovak tuzilishini o‘zgartiradi va uning sorbsion qobiliyatini oshiradi.[2]

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari ko‘plab omillarga bog‘liq. Ularning orasida bentonitning kimyoviy tarkibi, modifikatsiya usuli, muhitning pH darajasi, harorat va boshqa fizik-kimyoviy parametrlar mavjud. Modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion qobiliyatini o‘rganish jarayonida, turli xil moddalarning bentonit bilan o‘zaro ta'siri va ularning ushlab qolish mexanizmlari aniqlanadi. Bentonitning sorbsion xossalari uning tuzilishi va kimyoviy tarkibiga bog‘liq bo‘lib, montmorillonit minerali uning asosiy komponenti hisoblanadi. Montmorillonitning g‘ovak tuzilishi va yuqori yuzaki maydoni bentonitning sorbsion qobiliyatini oshiradi. Modifikatsiya jarayonlari davomida bentonitning yuzasidagi funktsional guruhlar soni oshadi, bu esa zarrachalar va ionlar bilan o‘zaro ta'sirni kuchaytiradi. Natijada, modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion qobiliyati sezilarli darajada oshadi.[3]

Bentonitning sorbsion xossalarini o‘rganishda turli xil moddalarning bentonit bilan o‘zaro ta'siri muhim ahamiyatga ega. Masalan, og‘ir metall ionlari, organik ifloslantiruvchi moddalar va boshqa zararli moddalarning bentonit bilan sorbsiyasi ko‘plab ilmiy tadqiqotlar mavzusiga aylangan. Modifikatsiyalangan bentonit bu jarayonda yuqori samaradorlikka ega bo‘lib, zararli moddalarning ushlab qolish qobiliyatini oshiradi. Bu esa uni ekologik tozalash jarayonlarida samarali material sifatida foydalanishga imkon beradi. Modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari haqida ko‘plab tadqiqotlar o‘tkazilgan. Tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion qobiliyati tabiiy bentonitga nisbatan

sezilarli darajada oshadi. Bu esa modifikatsiyalangan bentonitni turli sohalarda, jumladan, suvni tozalash, tuproqni yaxshilash va qishloq xo‘jaligida samarali foydalanishga imkon beradi. Bentonitning modifikatsiyasi jarayonida turli xil usullar qo‘llaniladi. Ularning orasida kimyoviy modifikatsiya, fizik modifikatsiya va biotexnologik modifikatsiya mavjud. Kimyoviy modifikatsiya jarayonida bentonitning yuzasiga turli xil kimyoviy reagentlar qo‘shiladi, bu esa uning sorbsion xossalarini yaxshilaydi. Fizik modifikatsiya jarayonida bentonitning tuzilishi va fazoviy xususiyatlari o‘zgartiriladi. Biotexnologik modifikatsiya esa biologik materiallar yordamida bentonitning sorbsion xossalarini oshirishga qaratilgan.[4]

Modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalarini o‘rganish jarayonida ko‘plab usullar va texnikalardan foydalaniladi. Sorbsion jarayonini o‘rganish uchun laboratoriya sharoitida eksperimentlar o‘tkaziladi. Bu eksperimentlar davomida bentonitning turli xil moddalarga nisbatan sorbsion qobiliyati aniqlanadi. Natijalar yordamida modifikatsiyalangan bentonitning samaradorligini baholash va uning turli sohalardagi ilovalarini aniqlash mumkin. Modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari ko‘plab sanoat va ekologik ilovalarda muhim ahamiyatga ega. U suvni tozalash jarayonlarida, tuproqni yaxshilashda, qishloq xo‘jaligida va boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi. Modifikatsiyalangan bentonit yordamida zararlangan suv va tuproqni tozalash, og‘ir metall ionlarini ushlab qolish va organik ifloslantiruvchi moddalarni chiqarib tashlash mumkin. Bu esa ekologik muammolarni hal qilishda muhim rol o‘ynaydi. Bentonitning modifikatsiyalangan shakllari, shuningdek, qishloq xo‘jaligida ham keng qo‘llaniladi. U tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash, suvni ushlab qolish va o‘simliklarning o‘sishini rag‘batlantirishda samarali vosita sifatida ishlatiladi. Modifikatsiyalangan bentonit yordamida tuproqning unumdorligini oshirish va qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ko‘paytirish mumkin. Shuningdek, modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari ba’zi sanoat jarayonlarida ham qo‘llaniladi. U kimyo sanoatida turli xil kimyoviy moddalarni ushlab qolish, neft va gaz sanoatida ifloslantiruvchi moddalarni chiqarib tashlash va boshqa jarayonlarda samarali yordam beradi. Modifikatsiyalangan bentonitning yuqori sorbsion qobiliyati va kimyoviy barqarorligi uni sanoat jarayonlarida keng qo‘llaniladigan materialga aylantiradi.[5]

Ishlab chiqarish korxonalari oqava suvlarini tozalash jarayoniga tabiiy paligorskit gil kukunlari qo‘llash natijalari shuni ko‘rsatdiki, yuqori sorbsion xossali gil kukunlarni olish uchun giltupoqlar turli usullar bilan sorbsion xossasini kamaytiradigan qo‘shilmalardan ajratish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Quyidagi keltirilgan 1-jadvalda tog‘-kon metallurgiya korxonalari oqava suvlarni tozalash jarayonida gil qatlamlaridagi paligorskit kukunlarining (PK) ta’siri keltirilgan.

1-jadval

Ishlab chiqarish korxonasi oqava suvining og‘ir metallardan tozalash samaradorligi va hidining o‘zgarishi

<i>T /r</i>	<i>Gil kukunlari</i>	<i>Oqava suv tarkibidagi og‘ir metallar miqdori, mg/l</i>	<i>Tozalangandan so‘ng og‘ir metallar miqdori, mg/l</i>	<i>Tozalash samaradorligi, %</i>	<i>Hidsizlanishi</i>
1	Yuvilgan qatlam. PK	214	56	73,8	Kamaygan
2	Yuvilmagan qatlam. PK	286	104	63,7	O‘zgarmagan
3	Yuvilgan qatlamdagi PK ni termik faollantirilgan	203	32	84,3	Hidsizlangan

Qayta ishlov berilgan bunday gillar tozalash jarayonida oqava suv tarkibidagi boshqa ionlar bilan ham ta’sirlashib (shimiladi) bo‘kish xossasini namoyon qiladi. Faollashtirish jarayoni uchun tanlangan turli tabiatli kislotalar ushbu jarayonda turlicha ta’sir qiladi. Faollashtiruvchi reagentlar sifatida HCl, H₃PO₄ va H₂SO₄ kislotalarini qo‘llash mumkin. Gil kukunlarida sulfat kislotasi bilan faollashtirilganda yuqori samarali sorbsion xossaga ega bo‘lgan sorbentlarni olish mexanizmini quyidagicha izohlash mumkin.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari zamonaviy ilm-fan va texnologiyada muhim ahamiyatga ega. Uning modifikatsiya jarayonlari orqali sorbsion qobiliyatini oshirish, ekologik muammolarni hal qilish va sanoat jarayonlarida foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Modifikatsiyalangan bentonitning o‘rganilishi va qo‘llanilishi kelajakda yangi ilmiy tadqiqotlar va innovatsion yechimlar uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Bu jarayonlar orqali biz tabiatni muhofaza qilish va resurslardan samarali foydalanish imkoniyatlarini yanada kengaytirishimiz mumkin. Modifikatsiyalangan bentonitning sorbsion xossalari haqida olib borilayotgan tadqiqotlar, shuningdek, uning yangi ilovalari va imkoniyatlarini aniqlashga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kadyrov, A. (2021). "Bentonite Modification and Its Sorptive Properties." National University of Uzbekistan.
2. Muradov, B. (2020). "The role of modified bentonite in environmental remediation." Journal of Ecology and Nature Conservation
3. Abdurahmanov, S. (2022). "Chemical Modification and Sorptive Capacity of Bentonite." Journal of Chemistry and Materials Science.
4. Rasulov, D. (2023). "Modified Bentonite: Properties and Applications." Academy of Agriculture of Uzbekistan.
5. Tursunov, E. (2019). "Efficiency of Modified Bentonite in Sorption Processes." Academy of Sciences of Uzbekistan.

6. Karimov, R. (2021). "Bentonite and Its Modifications: Studies and Results." Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.
7. Khodjayev, N. (2020). "The role of modified bentonite in solving environmental problems." Journal of Ecology of Uzbekistan.
8. Salimov, O. (2022). "Bentonite Modification and Its New Possibilities." Journal of Industry and Innovations of Uzbekistan.