



Nazokat G'ANIEVA,
Namangan muxandislik texnologiya institute tayanch doktoranti
E-mail: muradullayevanazokat@gmail.com
G'olibjon OCHILOV,
Qo'qon davlat pedagogika instituti professori
E-mail: golibjon.ochilov@mail.ru
Ismoiljon BOYMATOV,
Qo'qon davlat pedagogika instituti dotsenti, PhD
E-mail: golibjon.ochilov@mail.ru

ADSORPTION OF VARIOUS SUBSTANCES IN ACTIVATED ADSORBENTS BASED ON NATURAL RAW MATERIALS

Abstract

The article studied the different conditions for obtaining activated adsorbents from Logan bentonite and the adsorption of benzene vapor on activated adsorbents. In LBK and LBI, it was found that the desorption lines form an adsorption hysteresis surface when they are connected to the adsorption lines at a relative pressure $R / R_s = 0.1-0.2$.

Key words: Bentonite, benzene, adsorbent, adsorbate, adsorption, desorption, isotherm, monolayer capacity, specific surface.

АДСОРБЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В АКТИВИРОВАННЫХ АДСОРБЕНТАХ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ

Аннотация

В статье изучены различные условия получения активированных адсорбентов из бентонита Логана и адсорбция паров бензола на активированных адсорбентах. В ЛБК и ЛБИ было обнаружено, что линии десорбции образуют поверхность гистерезиса адсорбции, когда они соединяются с линиями адсорбции при относительном давлении $P/P_s = 0,1-0,2$.

Ключевые слова: Бентонит, бензол, адсорбент, абсорбент, адсорбция, десорбция, изотерма, емкость монослоя, удельная поверхность.

TABIIY XOM ASHIYOLAR ASOSIDA FAOLLAB OLINGAN ADSORBENTLARDA TURLI MODDALAR ADSORBTSIYASI

Annotatsiya

Maqolada Log'on bentonitidan faollangan adsorbentlar olishning turli sharoitlari va faollab olingan adsorbentlarda benzol bug'i adsorbtsiyasi o'rganildi. LBK va LBI larda desorbtsiya chiziqlari nisbiy bosim $R/R_s = 0,1-0,2$ da adsorbtsiya chiziqlari bilan tutashgan holda, adsorbtsiya gisterezis sirtmog'ini hosil qilishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Bentonit, benzol, adsorbent, absorbat, adsorbtsiya, desorbtsiya, izoterma, monoqavat sig'imi, solishtirma yuza.

Kirish. Kimyoviy sanoatda moddalarni saralash va tozalash asosiy jarayonlardan biri bo'lib, soxadagi jadal rivojlanish samarador adsorbentlarga bo'lgan talabni ortishiga olib kelmoqda. Bugungi kunda bentonitlar asosida yangi adsorbentlar olish va ularning adsorbtsion, kolloid-kimyoviy va termodinamik xarakteristikasini tadqiq qilish muhim ahamiyatga ega. SHu bilan birga olingan adsorbentlarni strukturasi, mikroq'ovaklarining tuzilishi va xajmi, faol markazlari soni, adsorbtsion potentsiali hamda turli tabiiy organik moddalarga nisbatan adsorbtsion xossalarni tadqiq qilish, ularning selektiv xususiyatlarini oshirish va amaliyotda qo'llashga tadbir etish hozirda kolloid kimyodagi muhim masaladir.

Bugungi kunda ko'plab olimlar adsorbtsiya jarayonlari uchun nanog'ovakli, organofil, termik barqaror xamda tanlab yutish xususiyatiga ega adsorbentlar modifikatsiyalangan samarador adsorbentlar olish uchun mos keluvchi xom ashyolarni tanlash, faollangan gilmoyalarda organik moddalar bug'larini adsorbtsiyasi xususiyatlarini tadqiq qilish, adsorbent g'ovakliklarida ion-molekulyar va π -komplekslar hosil bo'lish energiyasini aniqlash, almashinuvchi kationlarning adsorbtsiya jarayonlariga ta'siri qonuniyatlarini o'rganish va to'liq molekulyar adsorbtsiya mexanizmini tadqiq qilish kabi muammolarga ilmiy yechim topish ustida ishlamoqdalar [1].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Gil minerallarini faollashtirish yuzasidan bir necha yillar davomida amaliy natijalarga erishilmoqda. Kislota (sulfat kislota suvli 15% eritmasi) va O'YuCH mikroto'liq nurlanishlaridan foydalanib, mahalliy adsorbentlar (montmorillonit, kaolin) faollangan va ular yordamida o'simlik yog'larini tozalash uchun samarali adsorbent kompozitsiyalari yaratilgan va ularning adsorbtsiya xossalari tadqiq qilingan [2].

Gil minerallari adsorbent sifatida ishlatishda uning tarkibidagi montmorillonit va vermikulitlar miqdori muxim ahamiyatga ega. Keyingi yillardagi adabiyotlarda montmorillonit va vermikulitlarni modifikatsiyalash va ularning adsorbtsiya xossalari o'rganishni o'rganish ilmiy izlanishlar olib borilmoqda [3].

Xozirgi kunda olimlarimiz tomonidan mahalliy xomashyolar asosida adsorbentlar olish, ularni sanoatda hamda ekologik maqsadlarda qo'llash borasida ilmiy va amaliy natijalarga erishilmoqda [4].

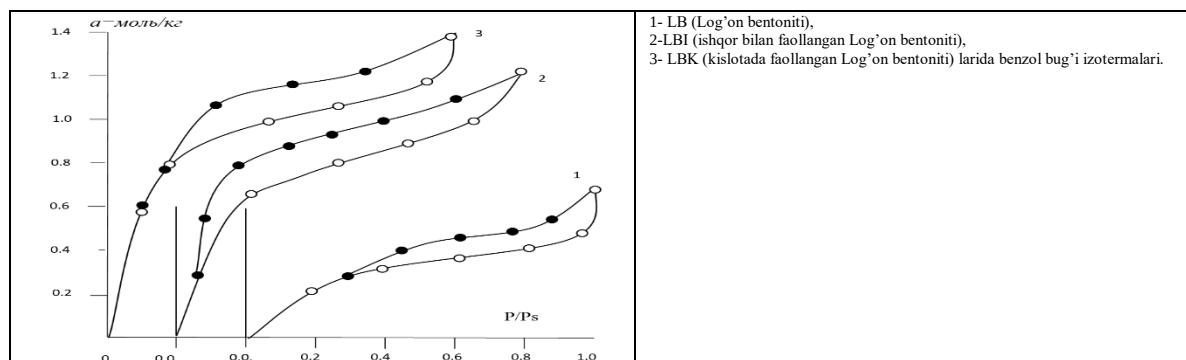
Farg'ona viloyati Log'on qishlog'idan qazib olinadigan bentonit tarkibi ham montmorillonitga boy hisoblanadi. Uni tabiiy holatida ishlatib bo'lmaydi. SHuning, uchun uni turli faollash usullari bilan faollashtirib, samarador adsorbentlar

tayyorlash hamda bentonitning qavatlar orasida turli o'lchamdagi g'ovaklarni hosil qilish natijasida adsorbtsiyalash qobiliyatini oshirish, nazariy va amaliy muammolarni yechishda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot metodologiyasi. Log'on bentonitini (LB) faollashdan oldin uning tarkibidagi suvda erimaydigan qo'shimchalardan tozalash maqsadida 1/4 nisbatda disstillangan suv bilan aralashtirib yuvildi. Yuqib tozalangan bentonitni yanada sorbtsiya xususiyatlarini oshirish maqsadida kislotali muxitda faollab (LBK) va ishqoriy muxitda faollantirib (LBI) olindi.

Faollab olingan LBK va LBI adsorbentlari sorbtsiya xususiyatlarini aniqlash, uchun ularning benzol bug'i bo'yicha adsorbtsiyasi o'rganildi. Adsorbentlarda benzol bug'i adsorbtsiya izotermalari Mak-Benning sezgir kvarts spiralli qurilmasida o'lchandi [5].

Tahlil va natijalar. Adsorbentlarda benzol bug'i adsorbtsiyasini o'lchashdan avval xar bir adsorbtsiya sistemada qoldiq bosim 1,33·10⁻³ Pa bo'lguncha vakuumlanib, 473 K da 8 soat davomida qizdirildi so'ngra adsorbtsiya izotermalari olindi. O'rganilgan sistemalardagi adsorbtsiya izotermalaridan ko'rish mumkinki, benzol bug'i to'yinish adsorbtsiyasi: LB ga nisbatan LBI da 1.86 va LBK da 2.1 marta yuqori bo'lishi aniqlandi.



O'rganilgan sistemalardagi adsorbtsiya izotermalaridan ko'rish mumkinki benzol bug'i to'yinish adsorbtsiyasi: LB ga nisbatan LBI da 1.86 va LBK da 2.1 marta yuqori bo'lishi aniqlandi. LBK va LBI larda desorbtsiya chiziqlari nisbiy bosim $R/R_s = 0,1-0,2$ da adsorbtsiya chiziqlari bilan tutashgan holda, adsorbtsiya gisterezis sirtmog'ini hosil qiladi.

Olingan benzol adsorbtsiyasi izotermalari asosida BET tenglamasi yordamida adsorbentlar monoqavat sig'imi (σ_m), solishtirma yuzalari (S), to'yinish adsorbtsiyasi (σ_s) va mikrog'ovaklar to'yinish nazariyasi bilan turli nisbiy bosimda (P/P_s) adsorbtsiya hajmlari (W_0), mezog'ovaklar (W_{me}), to'yinish adsorbtsiya xajmlari (V_s) xisoblab topildi (1-jadval).

1-jadval

Faollab olingan adsorbentlarda benzol bug'i adsorbtsiyasi bo'yicha sorbtsiya ko'rsatkichlari

№	Adsorbentlar	σ_m moly/kg	S m ² /kg	W_0-103 m ³ /kg	$W_{me}-103$, m ³ /kg	V_s-103 , m ³ /kg
1	LB	0.203	49.00	0.045	0.008	0.053
2	LBI	0.428	103.03	0.084	0.022	0.106
3	LBK	0.556	133.98	0.084	0.040	0.124

LBK va LBI larning barcha sorbtsion qo'rsatkichlari dastlabkiga Log'on bentoniti namunasiga nisbatan ~ 2 marta ortganligini ko'rishimiz mumkin. Log'on bentoniti kislotada faollanganda tarkibidagi qo'shimcha moddalar chiqib ketishi xisobiga adsorbentlar qavatlar oralig'ida qo'shimcha g'ovaklarni ochilishi yuz beradi. Adsorbentlardagi g'ovakliklarning tuzilishi uning adsorbtsiyalash xususiyatlarini belgilaydi [6].

Faollab olingan adsorbentlar yordamida "SUVSOZ" DUKga qarashli Salar to'yintirish inshoati laboratoriyasida sanoat oqava suvlari tarkibidagi qo'shimcha organik va noorganik birikmalardan tozalash jarayonlarining tajriba sinov ishlari olib borildi.

Oqava suvlar tarkibidagi noorganik moddalar tuz va ion shaklida bo'lib neft mahsulotlari esa suvda erigan molekulyar shaklda bo'ladi. Neft mahsulotlarning o'lchamlari turlicha bo'ladi, ya'ni ma'lum miqdorda suvda erigan zarrachalar adsorbentning mikro- va mezog'ovaklariga yutilsa, nisbatan o'lchamlari katta molekulyar (suvning yuza qatlamida suvga aralashmagan qismi) adsorbentlarning makrog'ovaklariga adsorbtsiyalanadi. Sanoat oqava suvlarini noorganik va organik moddalarni faollantirilib faollangan adsorbentlar yordamida adsorbtsion usulda tozalash tajriba sinov natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

"SUVSOZ" DUKga qarashli Salar to'yintirish inshoati oqava suvlarini adsorbtsion usulda tozalash natijalari

№	Kanalizatsiya suv tarkibidagi moddalar		LB	LBI	LBK
	moddalar	Miqdori (mg/l)			
1	Fe ²⁺	510,0	127,5	102,02	52
2	Sa ²⁺	1,42	0,355	0,284	0,213
3	Mg ²⁺	98,66	19,73	14,82	9,87
4	Cr ⁶⁺	0,028	0,008	0,004	0,003
5	Cu ²⁺	0,015	0,004	0,0015	0,0015
6	Zn ²⁺	0,032	0,006	0,0032	0,0032
7	Neft mahsulotlari	1,39	0,347	0,2780	0,140
8	Mualliq zarrachalar	75,3	15,06	11,29	3,765
Tozalash unimdorligi %			78,75	84,45	92,25

Olib borilgan tajriba sinov natijalaridan metallar va neft mahsulotlaridan tozalash unimdorligi Log'on bentoniti asosida olingan adsorbentlar: LB 78,75%, LBI 84.45% va LBK 92.25% ni tashkil etishi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Log'on bentonitini turli usullarda faollash natijasida olingan adsorbentlar, sanoatning turli soxalarida qo'llash imkoniyatiga ega hamda bentonit tannarxi arzonligi va kation almashinish sig'imi yuqoriligi Respublikamizdagi adsorbentlarga bo'lgan talabni ma'lum ma'noda bartaraf etishga imkon yaratadi. Birinchidan, import adsorbentlardan adsorbtsiyalash qobiliyatining qolishmasligi ularning o'miga mahalliy adsorbentlardan foydalanish asosida valyuta tejash orqali iqtisodiy, ikkinchidan sanoat oqava suvlarini tozalash hususiyatiga ko'ra ekologik jihatdan samara keltiradi.

ADABIYOTLAR

1. Boymatov I.M., Eshmetov I.D., Xoshimov SH.M Adsorbtsiya parov benzola modifitsirovannykh uglemineralnykh adsorbentax//UNIVERSUM Ximiya i biologiya, (Rossiya, Moskva) nauchn. jurn.2020.vip 7 (73) s 57-59 (02.00.00. №10)
2. D.S. Salixanova, A.A. Agzamxodjaev. Kislottaya aktivatsiya glinistkx adsorbentov s ispol'zovaniem mikrovolnovogo izlucheniya // Uzb. xim.-jurn., Tashkent, 2009. №.1 S.29-32, M.N.
3. Kukovskiy Ye.G. Prevращение sloistkx slikatov. Kiev: Naukova Dumka. 1973. S. 107-117.
4. Boymatov I.M., Eshmetov I.D., Xoshimov SH.M Adsorbtsiya parov benzola modifitsirovannykh uglemineralnykh adsorbentax//UNIVERSUM Ximiya i biologiya, (Rossiya, Moskva) nauchn. jurn.2020.vip 7 (73) s 57-59 (02.00.00. №10)
5. Kiselev A.V., Dreving V.B Eksperimental'nye metody v adsorbtsii i xromatografii. Moskva.MGU. 1975-447 s.
6. Muminov S.Z., Boymatov I.M., Ergashev O.K., Xandamov D.A.Teplota adsorbtsii parov piridina na natrievom i poligidroksialyuminievom montmorillonitax // Sorbtsionnye i xromatograficheskie protsessy, Rossiya, Voronej, 2013. T.13. Выр.4 S. 455-461. (Infakt faktor RINTS, 2017, 0.436). (02.00.00. №2)
7. Arislanov A. S., SHamshidinov I. T., Mamadjonov Z. N.,Rustamov I.T. Ratsional'noe ispol'zovanie mestnykh bentonitov. Nauchno-texnicheskiy jurnal Namanganskogo- injenerno-texnologicheskogo instituta. 2020 g. №2
8. Arislanov A. S., SHamshidinov I. T., Mamadjonov Z. N.,Rustamov I.T. The method of producing aluminum sulfate from local bentonites. XIX Spetsializirovannaya konferentsiya s vyxodom elektronnoy sbornika:«International scientific review of the problems of natural sciences and medicine / Mejdunarodnyy nauchnyy obzor problem yestestvennykh nauk i meditsiny». Boston. USA.2020. Conference site: <https://scientific-conference.com>.