



Qo'qon DPI

**ILMIY
XABARLAR**

№ 3/2024

**Qo‘qon DPI.
Ilmiy xabarlar**

**Кокандский ГПИ.
Научный вестник**

№3/2024

<p>УЎК 5/9(08) КБК 72я5 К 99</p>	<p>Bosh muharrir: Qo‘qon davlat pedagogika instituti rektori D.Sh.Xodjayeva Mas‘ul muharrirlar: Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor N.S.Jurayev Xalqaro hamkorlik bo‘yicha prorektor N.A.Kadirova Mas‘ul muharrir yordamchisi: Ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i D.O‘rinboev Nashr uchun mas‘ul: O.Y.To‘xtasinova- filologiya fanlari nomzodi, dotsent</p>
<p>MUASSIS: Qo‘qon davlat pedagogika instituti</p> <p>Qo‘qon DPI. ILMIY XABARLAR- НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. Кокандский ГПИ. Jurnal bir yilda to‘rt marta chop etiladi.</p> <p>O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiya agentligida 2020-yil 9-iyulda 1085 raqam bilan ro‘yxatga olingan.</p> <p>Jurnaldan maqola ko‘chirib bosilganda, manba ko‘rsatilishi shart.</p> <p>Bosishga ruxsat etildi: 2024-yil 29-iyun Qog‘oz bichimi: 60x84 1/8 Ofset bosma, Ofset qog‘ozi. Adadi: 100 nusxa Buyurma №250 Muqova dizayni va original maket Qo‘qon DPI tahririyat-nashriyot bo‘limida tayyorlangan. “Poliraf Super Servis” MCHJ bosxonasida chop etildi. Manzil: Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2-uy.</p> <p>“Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar” ilmiy jurnali OAK Rayosatining 2021-yil 31- martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix hamda 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika fan tarmoqlari bo‘yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan.</p> <p>Tahririyat manzili: 150700, Qo‘qon shahar, Turon ko‘chasi, 23-uy. Tel.: (0373) 542-38-38. Cayr: www.kspi.uz journal.kspi.uz ISBN: 978-9943-7182-7-2 “CLASSIC” nashriyoti 2024</p>	<p align="center">TABIIY FANLAR</p> <p>I.I.Гибадуллина, кандидат биологических наук, (РФ) Sh.S.Nomozov, texnika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB) V.U.Xo‘jayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) I.R.Asqarov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) A.A.Ibragimov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) S.F.Aripova, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) Sh.V.Abdullayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) B.Yo.Abduganiyev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) A.E.Kuchboyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) M.T.Isag‘aliyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) V.Yu.Isaqov, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) T.O.Turginov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) A.M.Gapparov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) I.I.Oxunov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) (O‘ZB) O.A.Turdiboyev, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) G‘.M.Ochilov, kimyo fanlari nomzodi, professor (O‘ZB) B.No‘monov, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) M.Madumarov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)</p> <p align="center">FILOLOGIYA FANLAR</p> <p>Huseyin Baydemir filologiya fanlari doktori, professor, (TR) И.А.Киселёва, доктор филологических наук, профессор (РФ) В.В.Борисова, доктор филологических наук, профессор (РФ) К.А.Поташова, кандидат филологических наук, доцент (РФ) Э.Р.Ибрагимова, кандидат филологических наук, доцент (РФ) S.Muhamedova, filologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) G.Israilov, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (O‘ZB)</p> <p align="center">IJTIMOY FANLAR</p> <p>Л.Г.Насырова, кандидат исторических наук, доцент (РФ) З.В.Галлямова, кандидат исторических наук, доцент (РФ) D.N.Abdullayev, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB) M.Rahimov, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB)</p> <p align="center">PEDAGOGIKA FANLAR</p> <p>Р.Ф.Ахтариева, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) Н.Н.Масленникова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) Л.А.Максимова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) X.I.Ibragimov, pedagogika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB) B.X.Xodjayev, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB) B.S.Abdullayeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB) N.A.Muslimov, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB) N.M.Egamberdiyeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)</p>

MUNDARIJA

TABIY FANLAR

“2-metil-3(h)-6-nitroxinazolin-4-onni sintezida hosil bo‘lgan nitrolovchi aralashma asosida angren qo‘ng‘ir ko‘mirini oksidlash”.	
M.E.Ziyadullayev, P.X.G‘aniyev, N.V.Valiyev, A.Sh.Abdurazakov, N.X.Usanbayev	11
O‘simlik ko‘mirining benzolga nisbatan adsorbsion faolligiga termik faollantirishning ta‘sirini o‘rganish.	
M.I.Payg‘amova	19
CaA (M-34) seolitida ammiak adsorbsiyasining molyar differensial entropiyasi.	
M.X.Koxxarov	27
Aminlangan bentonilarga Fe²⁺ ionlarini adsorbsiyalash izotermalari va jarayon kinetikasi tadqiqoti.	
A.SH.Bekmirzayev, D.A.Xandamov	35
Oqova suvlar tarkibidagi Cr(VI) ionlarini alkilammoniyli bentonitlarga adsorbsiyalanish termodinamikasi.	
D.K.Xandamova	44
Rubus caesius o‘simligi tarkibidagi makro va mikroelementlarning qiyosiy tahlili.	
Sh.M.Muxtorova, I.R.Asqarov, V.U.Xo‘jayev, D.B.Karimova	53
Kaolin asosida olingan adsorbentining fizik-kimyoviy xossalari.	
M.S.Xudayberganov	60
O‘simliklarni turli nisbatlarda antioksidant va antiradikal faolligi.	
I.R.Asqarov, G.A.Mo‘minova	65
Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida kimyodan ayrim mavzularni o‘qitishda asinxron fanlararo aloqadorlikni amalga oshirish metodikasi	
M.A.Jumanov, M.M.Sarimsoqova.....	72
Baliqchilik xo‘jaliklarida mahsuldor fito- zooplanktonlarni ahamiyati	
X.X.Abdinazrov, N.A.Xo‘jamshukurov, N.T.Tohirjonov, X.N.Mirzaev.....	78
Maxalliy ko‘mirlarni granullash jarayonlarida bog‘lovchilarning ta‘sirini o‘rganish	
F.I.Aslanova, I.M.Boymatov	86
Effect and biological activity of hft-inden preparation on local insects	
F.Z.Burkhev.....	91
Ko‘ko‘t (<i>poterium polygamum waldst et.kit</i>) o‘simligining poya va ildiz makro va mikro element tarkibi	
G.M.Burxonova, A.D.Matchanov.....	96
A coordination polymer of na-fe(iii) with edta: adsorption properties and hirschfeld surface analysis	
A.K.Abdullayev, H.G.Muhammadaliyev, U.U.Ruziyev, K.B.Holturayev, A.B.Ibragimov, G.M.Ochilov, H.H.Turayev.....	103
Eriobotrya japonica o‘simligi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlarning qiyosiy taxlili	
G.I.Zakirova, D.B.Karimova, V.U.Xo‘jayev, D.H.Ro‘ziboyeva.....	112
Tog‘li jigarrang tuproqlar va qoratog‘ piyoz (<i>Allium karataviense</i> Regel) o‘simligida temir (Fe) biogeokimyosi	
Z.J.Isomiddinov.....	120

**KAOLIN ASOSIDA OLINGAN ADSORBENTNING FIZIK-
KIMYOVIY XOSSALARI**

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АДСОРБЕНТА НА
ОСНОВЕ КАОЛИНА**

**PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF KAOLIN-BASED
ADSORBENT**

Xudayberganov Mansur Saburovich
Chirchiq davlat pedagogika universiteti dotsenti

Annotatsiya: Jahonda kremniy va aluminiy oksidlari bo‘lgan xomashyolardan mikrog‘ovakli adsorbentlar olish va ularning fizik kimyoviy xossalarini o‘rganish dolzarb hisoblanadi. Bugungi kunda kaolin asosida olingan mikrog‘ovakli adsorbentlar neft-gaz maxsulotlari va sanoat oqava suvlarini tozalashda muhim ahamiyatga ega. Neft va tabiiy gaz jahon miqyosida asosiy yoqilg‘i manbalari sifatida keng e’tirof etilgan va energetika sanoatidagi eng daromadli va muhim iqtisodiy ahamiyatga ega. Yuqori samarali adsorbsion xususiyatga ega mikrog‘ovakli adsorbentlarni olish va ularni neft-gaz sanoatida hamda oqava suvlarni tozalashda qo‘llash bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: adsorbent, neft, tabiiy gaz, neft-gaz sanoati, skanerli elektron mikroskop, seolit.

Аннотация: Получение микропористых адсорбентов из сырья, содержащего оксиды кремния и алюминия, и изучение их физико-химических свойств являются актуальными в мире. Сегодня микропористые адсорбенты на основе каолина играют важную роль при очистке нефтегазовых продуктов и промышленных сточных вод. Нефть и природный газ широко признаны в качестве основных источников топлива во всем мире и являются наиболее прибыльными и экономически важными в энергетической отрасли. Получение микропористых адсорбентов с высокоэффективными адсорбционными свойствами и использование их в нефтегазовой промышленности и очистке сточных вод сегодня имеет большое значение.

Ключевые слова: адсорбент, нефть, природный газ, нефть и газовая промышленность, сканирующий электронный микроскоп, цеолит.

Annotation: The production of microporous adsorbents from raw materials containing silicon and aluminum oxides and the study of their physical and chemical properties are relevant worldwide. Today, microporous adsorbents based on kaolin play an important role in the purification of oil and gas products and industrial wastewater. Oil and natural gas are widely recognized as the world's primary fuel sources and are the most profitable and economically important in the energy industry. The production of microporous adsorbents with highly efficient adsorption properties and their use in the oil and gas industry and wastewater treatment is of great importance today.

Key words: adsorbent, oil, natural gas, oil and gas industry, scanning electron microscope, zeolite.

KIRISH. Jahonda kremniy va aluminiy oksidlari bo‘lgan xomashyolardan mikrog‘ovakli adsorbentlar olish va ularning fizik kimyoviy xossalarini o‘rganish dolzarb hisoblanadi. Bugungi kunda kaolin asosida olingan mikrog‘ovakli adsorbentlar neft-gaz maxsulotlari va sanoat oqava suvlarini tozalashda muhim ahamiyatga ega. Neft va tabiiy gaz jahon miqyosida asosiy yoqilg‘i manbalari sifatida keng e‘tirof etilgan va energetika sanoatidagi eng daromadli va muhim iqtisodiy ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Hozirgi vaqtda ko‘pgina materiallar adsorbent sifatida ishlatiladi, masalan, faollashtirilgan uglerod, ko‘pincha uning mavjudligi, yangilanishi va muhim adsorbsion qobiliyati tufayli ishlatiladi. Biroq, selektivlikning yo‘qligi, tez to‘yinganligi, ba‘zi bo‘yoqlar va metallar uchun samarasizligi va qimmat regeneratsiya jarayoni [1] kabi ko‘plab kamchiliklar uni ishlatishni cheklaydi. Seolitlar og‘ir metallar uchun adsorbent sifatida faollashtirilgan uglerodga istiqbolli alternativ hisoblanadi. Seolitlar tejamkor va selektiv bo‘lib, 19-asrdan beri suvni tozalash uchun ishlatilgan [2]. Seolitlar gidratlangan kristall tuzilishga ega va atomlarning uch o‘lchovli joylashuviga ega bo‘lgan aluminosilikatlardir [3]. Ular yuqori g‘ovaklikka, yuqori sirt maydoniga ega va osonlik bilan funktsionallashtiriladi, bu ularni oqava suvlarni tozalash, neft sanoati, atrof-muhitni muhofaza qilish, tadqiqot katalizi va ion almashinuvi kabi turli sohalarda foydalanish uchun jozibador qiladi. Shuni ta’kidlash kerakki, neft va gaz kompaniyalarining neftni qayta ishlash zavodlarida amalga oshiriladigan operatsiyalar ko‘pincha katta hajmdagi neft chiqindi suvlarining paydo bo‘lishiga olib keladi [4]. Bu oqava suvlar tarkibida noorganik birikmalar, organik tuzlar, uglevodorodlar, og‘ir metallar, radioaktiv moddalar va fenollar kabi bir qancha xavfli komponentlar mavjud [5], [6].

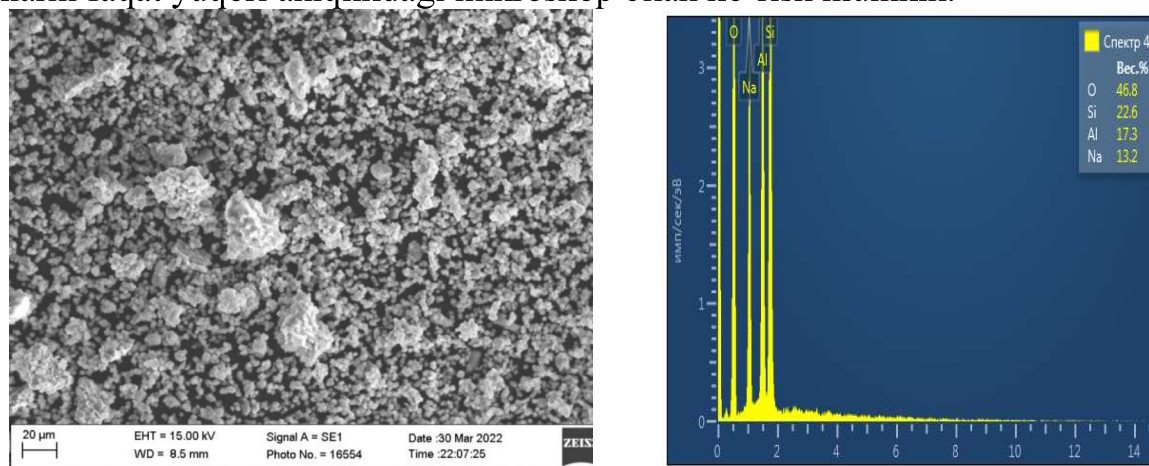
TADQIQOT METODOLOGIYASI. Maqolada kaolin asosida olingan adsorbent va ishlov berishdan oldingi kaolinning skanerli elektron mikroskopdagi mikrotasvirlari hamda ularning skanerlovchi elektron mikroskopdagi elementar tahlil natijalari keltirib o‘tilgan va olingan natijalar soxa mutaxassislari bilan muhokama qilindi.

TAHLILLAR VA NATIJALAR. Hozirgacha 234 xil turdagi seolitlar topilgan. Sorbentlarning mikrostrukturasi va mikrotahlili Zeiss SEM EVO MA (10) tomonidan 20 μB tezlashtirilgan kuchlanish va 10 Pa bosimda o‘rganildi. Tadqiqot uchun namunalar o‘tkazgich yelim yoki yopishqoq lenta yordamida mis ushlagichga o‘rnatiladi. Zaryadlash ta’sirini bartaraf 5 nm qalinlikdagi yupqa o‘tkazuvchan oltin qatlami oldindan maxsus vakuum qurilmasida namunalar yuzasiga yotqizilgan. Ma’lumki, skanerlovchi elektron mikroskopi kompozit materiallarning mikro tuzilishi va morfologik xususiyatlarini tahlil qilishning asosiy vositasi bo‘lib, materialshunoslik sohasining jadal rivojlanishiga yordam beradi. Shu bilan birga, boshqa usullar bilan birgalikda elektron mikroskopiya zamonaviy laboratoriyalarda yetarlicha kuchli ilmiy vositaga aylandi, ularsiz bir qator muommalarni tez va aniq hal qilishni skanerli elektron mikroskopidan foydalanmasdan tasavvur qilish qiyin.

Ushbu usulni qo‘llashning kengligi, uning yuqori aniqligi va ko‘p qirraliligi, shuningdek uni boshqarishning soddaligi va qulayligi bilan bog‘liq. Shuni ham ta’kidlash kerakki, skanerli elektron mikroskop boshqa usullarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Misol uchun, an’anaviy yorug‘lik (optik) mikroskopiya yoki tunel mikroskopiya bilan solishtirilganda, u sezilarli darajada yuqori aniqlik va maydon chuqurligiga ega, shuningdek, uch o‘lchovli tasviri tufayli olingan tasvirlarni talqin qilishda nisbatan qulaylikka ega. Bundan tashqari, ushbu qurilmalar va qo‘shimchalarni moslashtirish va boshqarishning yetarlicha qulayligi bilan mikrooraliqda tahlil qilish uchun qo‘shimcha qurilmalarni ulash mumkin.

Skanerli elektron mikroskopda morfologik tadqiqotlar uchun namunalar quyidagicha tayyorlangan. Barcha namunalar nozik dispers kukunlar yoki qattiq massaning katta chiplar shaklida taqdim etilgan. Doimiy og‘irlikda oldindan quritilgan 5-20 mg namunalar tayyorlangan va og‘irligi ~ 10 mg bo‘lgan diametri ~ 7 mm va qalinligi ~ 3 mm bo‘lgan planshetga joylanadi. Keyinchalik, kukunning kichik bir qismi va siqilgan planshet aluminiy folga (bir tomondan yopishtiruvchi) yuzasiga yopishtiriladi, bu esa o‘z navbatida mikroskop ushlagichiga o‘rnatilgan. Namuna xonasiga bitta ushlagichga jami 8 ta namuna yuklash mumkin. 1-(A) rasmda L adsorbentining dastlabki sintez qilingan mikro o‘lchamdagi tasviri ko‘rsatilgan. 1-(B) rasmda dastlabki sintez qilingan L adsorbentining skanerli elektron mikroskopdagi element analiz tahlili keltirilgan. Dastlabki ishlov berilmagan kaolinning mikro o‘lchamdagi tasviri 2-(A) va element analizi tahlili 2-(B) rasmda ko‘rsatilgan.

Tasvirlarda seolit kristallariga o‘xshash tasvirni ko‘rish mumkin, ammo transmissiya mikroskopidan foydalanganda ham ularning kichik o‘lchamlari (1 nm dan kam) tufayli g‘ovaklarni aniqlash har doim ham mumkin emas. Kichik g‘ovaklarni faqat yuqori aniqlikdagi mikroskop bilan ko‘rish mumkin.

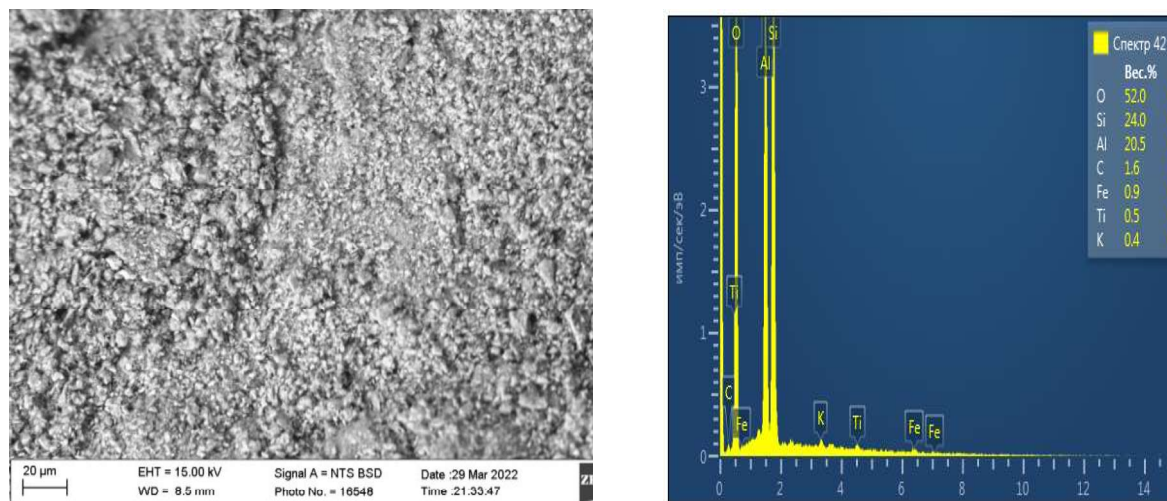


A)

B)

1-rasm. L adsorbentining skanerli elektron mikroskopdagi mikrotasviri (A), element analizi tahlili (B).

Kaolonga ishlov berish jarayonida struktura va elementar tarkib o‘zgarishi namunalarning mikrotasvirlarida aniq ko‘rinadi (2-rasm).



A)

B)

2-rasm. Dastlabki ishlov berilmagan kaolinning skanerli elektron mikroskopdagi mikrotasviri (A), element analizi tahlili (B).

Namunalarni mikrotasvirlaridan ko‘rinib turibdiki, dastlabki kaolinda mavjud bo‘lmagan adsorbentlarga xos kubik kristallardan tashkil topgan sferulitlardan hosil bo‘lishini ko‘rish mumkin.

XULOSA. Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, tarkibida kremniy va aluminiy oksidi bo‘lgan mahalliy xomashyodan mikrog‘ovakli sintetik seolitlar ishlab chiqarish hozirda dolzarb hisoblanadi. Mahalliy tabiiy xomashyodan foydalanish adsorbentlar importini kamayishiga va respublikamizning tabiiy resurslaridan oqilona foydalanishga olib keladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Zhao, J.; Hua, Z.; Liu, Z.; Li, Y.; Guo, L.; Bu, W.; Cui, X.; Ruan, M.; Chen, H.; Shi, J. Direct fabrication of mesoporous zeolite with a hollow capsular structure. *Chem. Commun.* 2009, - v. 48, p. 7578–7580. [CrossRef] [PubMed].
2. Xu, S.L.; Yun, Z.; Feng, Y.; Tang, T.; Fang, Z.X.; Tang, T.D. Zeolite Y nanoparticle assemblies with high activity in the direct hydration of terminal alkynes. *RSC Adv.* 2016, - v. 6, p. 69822–69827. [CrossRef].
3. Zabala A., Brühwiler D., Ban T., Calzaferri G. Synthesis of zeolite L. Tuning size and morphology. *Monatshefte für Chemie.* 2005;136:77-89. DOI: 10.1007/s00706-004-0253-z
4. Lupulescu AI., Kumar M., Rimer JD. A facile strategy to design zeolite L crystals with tunable morphology and surface architecture. *Journal of the American Chemical Society.* 2013;135:6608-6617. DOI: 10.1021/ja4015277
5. M. Khudoyberganov, F. Rakhmatkarieva E. Abdurakhmonov, I. Tojiboeva, X. Todjiyeva Thermodynamics of water adsorption on local kaolin modified microporous sorbents. *AIP conference proceedings «1st International Conference on Problems and Perspectives of Modern Science(ICPPMS-2021)» AIP Conference*

Proceedings 2432, 010001 (2022); <https://doi.org/10.1063/12.0009761>

6. М.С. Худайберганаов, Ф.Д. Диметова, Ф.Г. Рахматкариева, Э.Б. Абдурахмонов. Гидротермальный синтез порошкового цеолита NaXL // Universum: химия и биология. Выпуск: 8(98) Август 2022 DOI: 10.32743/UniChem.2022.98.8-1. С.37-40