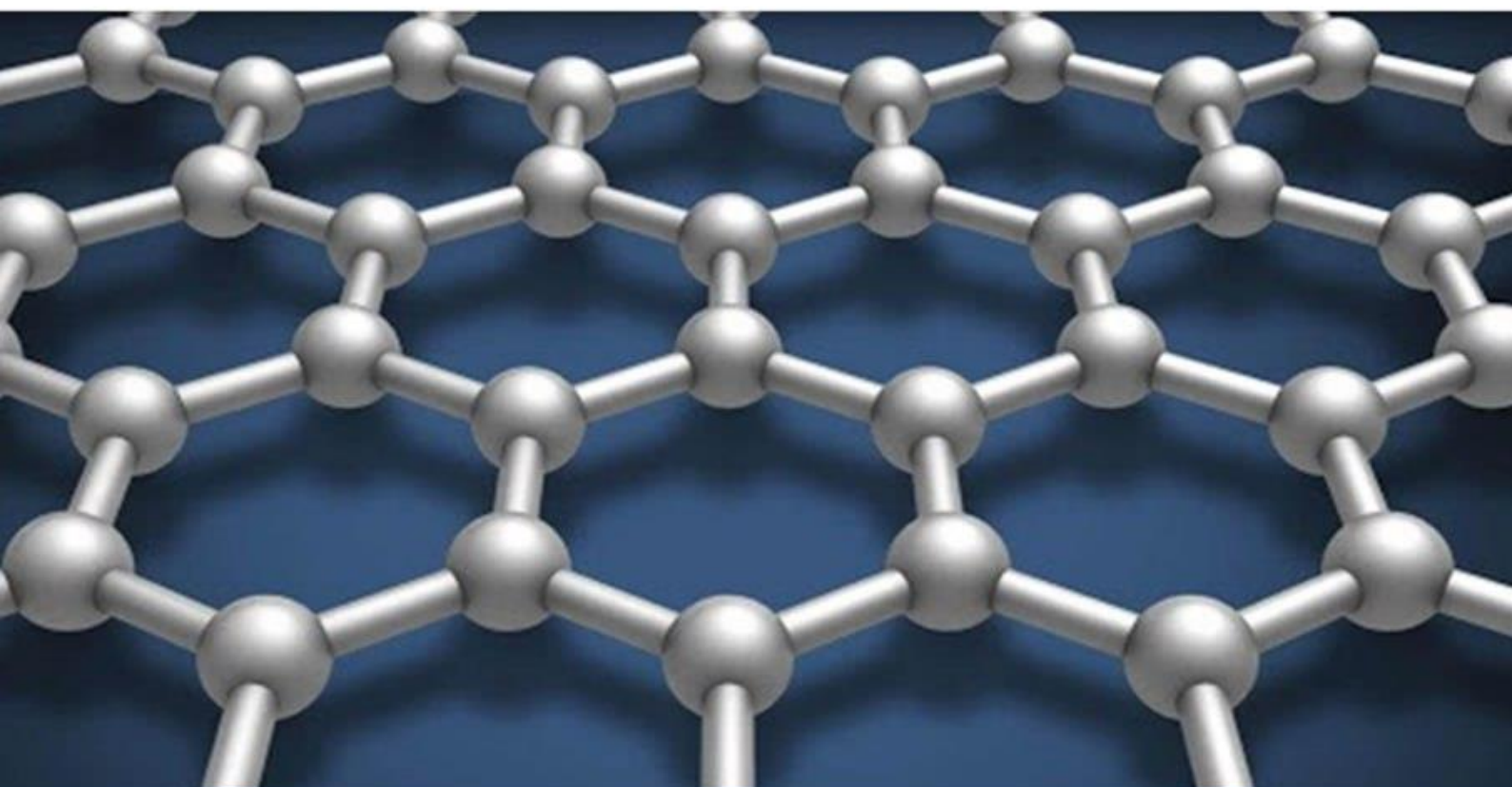


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

UDK. 666.321:666.3.543.4

O'ZBEKISTONDAGI TABIIY KAOLINLARNI TEMIR VA TITAN BIRIKMALARIDAN TOZALASH VA BOYITISH

F.B. Isakulov, S.B. Raximov, Z.A. Smanova, Q.K. Arifjanov, B.R. Ummatova

Kirish. Sanoatning turli sohalarida ishlatiladigan mineral xomashyolarning eng ko'p qo'llaniladigan va keng tarqalgan turlaridan biri kaolin xomashyosi hisoblanadi. Haroratbardoshliligi, kimyoviy jihatdan inertligi, yuqori dispersliligi, tozaligi, oqligi, ko'p miqdorda gil tutishi, berilgan shaklni saqlab qolish xususiyati, kuydirilgandan so'ng yuqori mustahkamlikka ega bo'lishi, kuchli takomillashgan sirt faol yuzasi - bular kaolin ishlatilishining asosiy sabablaridir. [1].

Sifatli kaolin xomashyosining chet davlatlardan keltirilishi va boshqa sohalarida ham kaolinning keng foydalanilishi sababli chinni mahsulotlari, nafis keramik buyumlar, santexnika hamda qurilish keramikasi ishlab chiqaradigan zavodlarda sifatli kaolin xomashyosiga bo'lgan talab sezilarli darajada oshib bormoqda [2].

Bundan kelib chiqadiki, keramika materiallari ishlab chiqaradigan korxonalarni sifatli kaolin xomashyosi bilan ta'minlash dolzarb masala hisoblanadi. Bu masalani yechimini topish uchun avvalombor, mamlakatimiz hududlarida joylashgan mavjud kaolin konlari xomashyosini keramika materiallari ishlab chiqarish uchun tayyorlash va kaolin xomashyosi zahirasiga aylantirish yo'li bilan erishish hisoblanadi [3]. Mamlakatimizda kaolinning 2 ta yirik konlari – Toshkent viloyatidagi Angren va Samarqand viloyatidagi Alyans konlari ko'proq o'rganilgan. Bundan tashqari Navoiy, Xorazm, Qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlari va Qoraqalpog'iston Respublikasida ham kaolin konlari mavjud [4, 5].

Boyitilgan kaolinlarni sifatini xarakterlovchi asosiy ko'rsatkichlar quyidagilardir: Al_2O_3 miqdori va dispersligining yuqoriligi, rang beruvchi oksidlar – Fe_2O_3 va TiO_2 hamda boshqa kaolin sifatini tushiruvchi qo'shimchalar miqdorining kamligi bilan belgilanadi. Boyitish samaradorligi konsentratda kremnezyom miqdorini, asosan kvars donachalarini katta qismini yo'qotilishi hisobiga va Al_2O_3 miqdorini tegishli ko'payishi (36 – 38% gacha) hisobidan kaolin xomashyosiga solishtirib baholanadi [6, 7].

Keltirilgan ma'lumotlardan shuni aytish mumkinki, hozirgi kunda kaolin xomashyosini boyitishning mavjud usullari jahon standartlariga to'liq javob bermaydi. Shu sababli zamonaviy, ekologik jihatdan toza va iqtisodiy samarador bo'lgan yangi usullarni ishlab chiqish kimyo va kimyotexnologiya sohasi oldidagi dolzarb muammolardan biridir.

Tajriba qismi. Reaktivlar: Dastlab kaolin xomashyosini qayta ishlash uchun vino kislotasining 2,5 % va 5 % li eritmasini tayyorlab olindi. Buning uchun vino kislotaning k.t. namunasidan foydalanildi. Quruq kislotani namunasidan 12,50042 g hamda 25,0083 g miqdori analitik tarozida tortib olindi va 500 ml li o'lchov kolbasiga solindi. Kislotani eritish uchun kolbaning belgisigacha distillangan suvdan ozodan quyildi va vino kislotani eritmasi tayyorlandi.

Ishlatilgan usullar va jihozlar. Kaolinni boyitishda ishlab chiqilgan usul yordamida temir va titan birikmalaridan tozalanganligini tekshirish maqsadida tabiiy va tozalangan kaolin tarkibi SEM (JSM-7001F skanerlash elektron mikroskopi) yordamida analiz qilindi va natijalarni solishtirildi. Bu asbobning ishlash prinsipi shunga asoslanganki, namuna yuzasi fokuslangan elektr nuri yordamida skanerlanadi. Natijada obyekt yuzasining yuqori aniqlikdagi (bir necha nanometrgacha) fazoviy tasvirini olish mumkin.

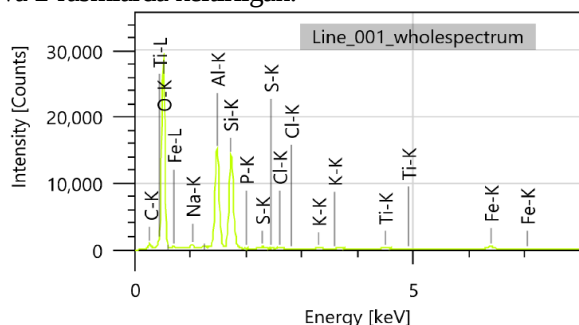
Turli rang beruvchi birikmalardan tozalangan kaolin namunalarining oqlik darajasini tekshirish maqsadida nur qaytarish spektrofotometrida (X-Rite, EMC-30PC-UV Spectrophotometer) tahlil qilindi.

Kaolinlarni tozalash metodikasi: Navoiy, Samarqand va Xorazm viloyatlarida mavjud bo'lgan tabiiy kaolin xomashyosini boyitish hamda oqartirish maqsadida quyidagi metodikadan foydalanish tavsiya qilinadi.

20,0000 g tabiiy kaolin analitik torozida aniq tortib olinib, havonchada kukun holatigacha ezib maydalandi. So'ngra 200 ml li haroratbardosh stakanga solinib ustiga 2,5 % li vino kislotasi eritmasidan 30 ml, 2% sirka kislotadan 10 ml qo'shildi va elektr pechida 100 °C haroratda shisha tayoqcha bilan aralashtirib turildi. 20 daqiqadan so'ng filtr qog'oz (oq lentali) yordamida filtrlandi. Filtrdan o'tmay qolgan qism quritildi, so'ngra nur qaytarish spektroskopiyasi, element analizlari yordamida tahlil qilindi va dastlabki tabiiy kaolin tahlil natijalari bilan taqqoslandi. Ushbu metodikada vino kislotaning 5% li eritmasidan foydalanilgan holda ham amalga oshirildi.

Natijalar va muhokama. Kaolinlarni tozalash metodikasi: Navoiy, Samarqand va Xorazm viloyatlarida mavjud bo'lgan tabiiy kaolin xomashyosini boyitish hamda oqartirish maqsadida vino va sirka kislotasi bilan ishlov berildi, so'ngra filtrlandi. Filtrdan o'tmay qolgan qism quritildi, so'ngra nur qaytarish spektroskopiyasi, element analizlari yordamida tahlil qilindi va dastlabki tabiiy kaolin tahlil natijalari bilan taqqoslandi. Olingan

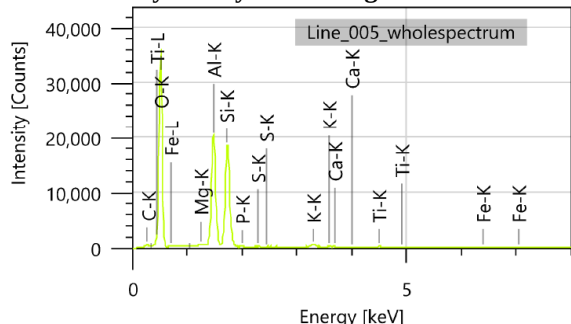
natijalar Navoiy viloyati kaolini misolida quyidagi 1- va 2-rasmlarda keltirilgan.



Element	Line	Mass%	Atom%
C	K	7.21±0.06	11.05±0.10
O	K	57.63±0.13	66.31±0.15
Na	K	0.67±0.02	0.53±0.02
Mg	K	0.12±0.01	0.09±0.01
Al	K	14.80±0.06	10.10±0.04
Si	K	16.23±0.07	10.63±0.04
P	K	0.05±0.01	0.03±0.01
S	K	0.34±0.01	0.19±0.01
Cl	K	0.15±0.01	0.08±0.00
K	K	0.19±0.01	0.09±0.01
Ti	K	0.66±0.02	0.25±0.01
Fe	K	1.96±0.03	0.65±0.01
Total		100.00	100.00

Line_001_wholespectrum Fitting ratio 0.0156

1-rasm. Tabiiy Navoiy kaolinining SEM malumotlari



Element	Line	Mass%	Atom%
C	K	4.45±0.05	6.92±0.08
O	K	58.56±0.12	68.38±0.14
Na	K	0.10±0.01	0.08±0.01
Mg	K	0.12±0.01	0.09±0.01
Al	K	16.71±0.06	11.57±0.04
Si	K	18.42±0.07	12.25±0.05
P	K	0.07±0.01	0.04±0.01
S	K	0.05±0.01	0.03±0.00
K	K	0.72±0.02	0.34±0.01
Ca	K	0.11±0.01	0.05±0.00
Ti	K	0.23±0.01	0.09±0.00
Fe	K	0.46±0.02	0.15±0.01
Total		100.00	100.00

Line_005_wholespectrum Fitting ratio 0.0140

2-rasm. Tozalangan (Vino kislotasi 2,5% + CH₃COOH 2%) Navoiy kaolinining SEM malumotlari

Kaolinlarni skanerlovchi elektron mikroskop (SEM) tahlil natijalari. Gibrid (gidrotermal va kislotali) kimyoviy usul bilan tozalangan kaolin na'munalarini elektron mikroskopik o'rganish natijalari ularning geterogen tuzilishli ekanligini ko'rsatdi. Materiallarning asosiy tarkibiy qismi kvarts va kaolinitdan iboratdir.

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, Navoiy, Samarqand va Xorazm viloyatlari konlari kaolinini boyitishda ichlab chiqilgan kimyoviy usulni tavsiya etish mumkin. Bu usul vino kislotasining 2,5 yoki 5% li eritmasi bilan kaolinni qayta ishlash orqali uning tarkibidagi temir va titan birikmalarini 1,5-2 barobar kamaytirish imkonini beradi.

Turli konlardagi kaolinlarning kimyoviy tarkibi va sifat xususiyatlarida o'xshashlik bo'ladi. Quyida keltirilgan 1-jadvalda O'zbekistonning bir qancha konlaridan olingan tabiiy va boyitilgan kaolinlar tarkibi solishtirilgan. Jadvalda na'muna yoki qiyosiy standart sifatida Belorussiyadagi Poletayevskoy konining kaolini olindi, bu uning parametrlarida kaolin uchun DavSt ga mos keladi.

1-jadval

Belorussiya (Poletayevskoy) va O'zbekistonning turli hududlaridagi tabiiy hamda tozalangan kaolinlardagi temir va titan birikmalari miqdoriy ulushi (%)

№	Namuna	Belorussiya (Poletayevskoy)		Navoiy (Zaxquduq)		Samarqand (Alyans)		Xorazm	
		Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂
1	Tabiiy kaolin	0,80	0,47	2,16	0,749	1,661	0,963	1,28	0,738
2	Tozalangan kaolin			0,46	0,349	0,682	0,540	0,753	0,423

Olingan nur qaytarish spektrlari va skanerlovchi elektron mikroskopiya (SEM) tahlil natijalaridan xulosa qilish mumkinki, tozalashning gibrid (gidrotermal va kislotali) kimyoviy usuli bilan kaolinlarga ishlov berilganda klassik tozalash usullari bilan qayta ishlarga nisbatan rang beruvchi birikmalar (temir va titan oksidlari) miqdori 0,46 % gacha kamaygan kaolinlar olindi. Bunda boyitish jarayonida turli konsentratsiyadagi kislotalardan foydalanildi.

Xulosa. Navoiy, Samarqand va Xorazm viloyatlari kaolin konlarining kimyoviy tarkibi aniqlandi. Birinchi marta Navoiy, Samarqand va Xorazm konlari kaolinini modifikatsiyalash va boyitishning turli usullarini kimyoviy, dispers va mineralogik tarkibiga ta'siri o'rganildi. Respublikamiz hududlaridagi kaolinlarni qayta ishlashning klassik usullariga nisbatan ishlab chiqilgan usulning samaradorligi yaqqol ko'rindi. Xususan, Navoiy, Samarqand va Xorazm konlaridagi kaolinlarni tozalashda vino kislotalaridan foydalanilganda xomashyodagi temir va titan oksidlari miqdorini 1,5-2 barobar kamaytirish imkonini berdi.

С.Б. Мирзажонова, Б.Б. Юсупов, Н.У. Хасанова, Л.А. Буранов, Х.С. Аслонов. Извлечения металлов из техногенных отходов гидрометаллургическим способом	96
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, Р.Х. Муродқосимов. Природа сверхпластического течения и ползучести.....	99
Б.К. Тилабов. Технологические процессы получения газифицируемых пеномоделей и стальных зубьев борона с износостойким твердосплавным покрытием и последующим упрочнением.....	101
У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева, А.М. Батиров. Технологические возможности получения газообразного сырья для процесса фишера тропша из биомассы	105
А.А. Юсупов, Б.М. Сайдумаров, С.С. Файзуллаев. Технология термоциклической обработки для повышения износостойкости зубчатых колес	108
Ш.Т. Тошматова, Н.Д. Тураходжаев, Н.Х. Таджиев, Ф.М. Махмудов. Микротўлқинли печи ёрдамида алюминий котилмасини суюқлантириш технологияси	111
О.М. Ёкубов, А.С. Хасанов, И.С. Умаралиев, Х.Ю. Джумаева, Ж.Б. Суннатов, М.М. Якубов, Ш.А. Мухамеджанова. Обогащение и переработка техногенных образований на АО «Алматынский ГМК»	113
R.A. Abdirahimova, S.T. Yulchieva, Z.A. Smanova. Analytical application of modified polymer sorbents from waste fiber "nitron"	117
С.С. Бектурганова, С.Ф. Фозилов, Ж.О. Бобоев, Х.С. Фозилов, У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева. Шўртан газ-кимё мажмуаси иккиламчи маҳсулотидан метилэтилкетонни олиш ва тозалаш усуллари такомиллаштириш	119
А.А. Сарымсаков, Х.Э. Юнусов, М.М. Мирхалисов, В.Е. Агабеков, Ж.В. Игнатович. Воздухопроницаемый антибактериальный биоматериал со стабилизированными наночастицами серебра	123
Sh.A. Axmedova, N.D. Turaxodjayev, Sh.N. Saidxodjayeva. Additiv texnologiyalar yordamida ishlab chiqarilgan suyuqlantrib oluvchi modellar (LVM) yordamida quyma ishlab chiqarish texnologiyasi	127
Ж.М. Бегатов, М.С. Эргашев. Влияние режимов низкотемпературной нитроцементации на структуру и свойства стали X12Ф1	129
М. Каршиев, А. Саттаров, Ш. Мустафоев, Т. Пардаев, А.А. Етмишев. Технология получения фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и внедрение их в промышленность.....	132
О.Г. Абдуллаев, А.В. Умаров. Тўйинмаган полиэфир смоласи ва «фарғонаазот» аж да ҳосил бўладиган қаттиқ чиқинди асосида автошпатлевка ишлаб чиқариш технологиясини йўлга қўйиш	135
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Б.М. Абдураимов, А.И. Худойбердиев. Сополимеры в качестве структурообразователей для фарфоровой массы... ..	140
Н.А. Кадилов, М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов. Саноат чиқиндилардан иккиламчи хом-ашё сифатида фойдаланишнинг замонавий усуллари	143
Д.Б. Саидмирзаева, Ш.П. Нуруллаев, И. Рўзматов, З.С. Алихонова, Х.С. Толипова, Ш. Қўзибоев. Магнит хоссали композицион адсорбентлар билан оқова сувларни нефть маҳсулотларидан тозалаш	145
К.М. Муртазаев, Х.Г. Азимов. Ёнғиндан ҳимояловчи, қавариқланадиган полимер композитларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини тадқиқ этиш	148
А.Г. Анисович, Т.Ж. Кодиров, У.О. Худанов, М.И. Маркевич, В.И. Журавлева, У.Б. Нуриддинов. Создание композиционных материалов на основе натуральной кожи	154
Д.Ш. Шакарова, Ч.К. Бегимкулова, А.Б. Ибрагимов. Наногибридный хитозан-кремнеземный адсорбент для извлечения ионов тяжелых металлов из загрязненных вод	157
Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев, Ш.А. Омонов. Саноат сорбентларининг деградацияга учраш сабабларини аниқлаш	160
М.Р. Амонов, К.А. Равшанов, М.И. Рахмонов, М. Бакаева. Битумные композиции на основе госсипола	162
Ж.К. Мухамедов, С.М. Турабжанов, Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов. Технология очистки сточных вод кожевенного производства	165
F.B. Isakulov, S.B. Raximov, Z.A. Smanova, Q.K. Arifjanov, B.R. Ummatova. O'zbekistondagi tabiiy kaolinlarni temir va titan birikmalaridan tozalash va boyitish	168
И.О. Камолова, Р.Х. Сайдахмедов. Формирование наноструктуры на основе твердого сплава WC-CO искровым плазменным спеканием	170
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С.С. Жовлиев, Б. Хаминев, Б.Б. Эшмуротов, Ж.Н. Негматов. Релаксационные максимум взаимопроникающих полимерных сеток впис из эпоксидных и полиуретано полимеров... ..	173
Ш.Ш. Ахмадалиев. Кучланган-деформацияланган холат экспериментал тадқиқот усуллари таҳлили	177
М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов, Н.А. Кадилов. Методы эффективного использования промышленных отходов автомобильной промышленности	179
A.SH. Bekmirzayev, D.A. Xandamov, R.J. Eshmetov, X.S. Talipova. Qo'ng'irtog' bentonitlarining aminlangan na'munalarni iqtisodiy-spektroskopik ko'rsatkichlari	181
Sh.P. Shumkarova, M.N. Rajapova. Comprehensive assessment of the quality of rubber-fabric jersey of different assortment	185
Ш.Ш. Менглиев, Н.А. Игамкулова, Г.А. Хакимова, Ж.Р. Эргашев. Определение качественного и количественного состава сивушных масел методом газожидкостной хроматографии	188
М. Каршиев, А. Саттаров, К.И. Юнусалиева, Ж.М. Бегатов, А.А. Етмишев. Регенерация фильтров для очистки питьевых вод из металлических порошков бронзы методом ультразвука	190
M. Ergashev, Z.Sh. Sadullayev, L.M. Raufov, A.A. Abdukaxxarov. Yeyilgan detallarni qayta tiklashning zamonaviy usullari	192