

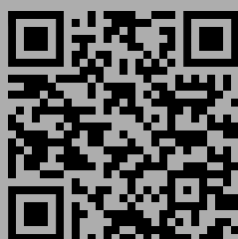
ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР

ISSN: 2181-404X
DOI Journal 10.56017/2181-404X

Journal of
EXPERIMENTAL
Studies

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

4-СОН
АПРЕЛЬ, 2023



ISSN: 2181-404X
DOI Journal 10.56017/2181-404X

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

I-ЖИЛД, 4-СОН

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ТОМ-I, НОМЕР-4

JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES
VOLUME-I, ISSUE-4

ТОШКЕНТ – 2023

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES

№ 4 (2023) DOI <http://dx.doi.org/10.56017/2181-404X-2023-4>

Бош муҳаррир:

Касимов И. – тиббиёт фанлари доктори, профессор

Масъул муҳаррир:

Расулов Х. – физика-математика фанлари номзоди, доцент

Таҳририят аъзолари:

Мадумаров Т. – биология фанлари доктори, профессор

Хасанов Ф. – биология фанлари доктори, профессор

Алламуратов Б. – биология фанлари доктори, профессор

Исмаилов Қ. – физика-математика фанлари доктори, профессор

Раимова Г. – физика-математика фанлари доктори, профессор

Мирзакаримов А. – физика-математика фанлари номзоди, доцент

Рахимов Т. – кимё фанлари доктори, профессор

Каримова Д. – кимё фанлари номзоди, профессор

Боймирзаев А. – кимё фанлар доктори, доцент

Ходжанов И. – тиббиёт фанлари доктори, профессор

Зуфаров М. – тиббиёт фанлари доктори, профессор

Жалолова Д. – тиббиёт фанлари номзоди, доцент

Халимова З. – тиббиёт фанлари доктори, профессор

Нурходжаев А. – геология-минералогия фанлари доктори

Ахунджанов Р. – геология-минералогия фанлари доктори

Акрамова Н. – геология-минералогия фанлари номзоди

Хайдаров В. – фармацевтика фанлари номзоди, профессор

Урманова Ф. – фармацевтика фанлари доктори, профессор

Нуридуллаева К. – фармацевтика фанлари бўйича фалсафа доктори

Мазкур фанлараро илмий-амалий журнал Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлиги томонидан 2022 йил 22 декабрь куни № 054835-сонли гувоҳнома билан оммавий ахборот воситаси сифатида давлат рўйхатидан ўтказилган.

Саҳифаловчи/Page Maker/Верстка: Абдурахмон Хасанов

Таҳририят манзили: <https://imfaktor.uz>, 100152, Тошкент шаҳри, Учтепа тумани, “Ватан” МФЙ, Чилонзор 24-мавзеси, 2/27-уй.

Телефон номер: +99894-410 11 55, E-mail: tahririyat@imfaktor.uz

© IMFAKTOR Pages, 2023 йил.

© Муаллифлар жамоаси, 2023 йил.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES

Кимё фанлари

САИДМУРОДОВ Рашид Арслон ўғли
Умумий ва ноорганик кимё институти ЎзРФА
Илмий тадқиқодчи

ЮСУПОВ Фарход Махкамович
Умумий ва ноорганик кимё институти ЎзРФА
т.ф.д., проф. лаборатория мудир

КЎЧАРОВ Азизбек Алишер ўғли
Умумий ва ноорганик кимё институти ЎзРФА
кичик илмий ходим
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7810253>

ИШЛАТИЛГАН ЦЕОЛИТЛАРНИ ТЕРМИК ИШЛАШ ОРҚАЛИ ТАБИЙ ГАЗНИ ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИГА БОҒЛИҚЛИГИНИ ТАҲЛИЛИ НАТИЖАЛАРИ

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада Шўртангаз кимё мажмуаси (ШГКМ) чиқиндисини турли органик моддалардан тозалаш тадқиқи ўрганилди. Бундан ташқари ШГКМ чиқиндиси ва ундан олинган намунанинг рентгенофазавий анализлари натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: сорбция, оксид алюминия, Цеолит, Термик анализ, рентгенофазавий таҳлил, ИҚ Фурийе спектроскопия (ФТИР) таҳлили.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ЗАВИСИМОСТИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЦЕОЛИТОВ ОТ ПРОЦЕССА СУШКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПУТЕМ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

АННОТАЦИЯ

В данной статье изучено исследование очистки отходов Шуртангазского химического комбината (ШГКМ) от различных органических веществ. Кроме того, представлены результаты рентгенофазового анализа отходов ШГКМ и отобранной из него пробы.

Ключевые слова: сорбция, оксид алюминия, цеолит, термический анализ, рентгенофазовый анализ, ИК-фурье-спектроскопия (FTIR).

ANALYSIS RESULTS OF THE DEPENDENCE OF USED ZEOLITES ON THE DRYING PROCESS OF NATURAL GAS THROUGH THERMAL TREATMENT

ANNOTATION

In this article, the study of purification of waste from Shu'rtangaz chemical complex (ShGKM) from various organic substances was studied. In addition, the results of X-ray phase analyzes of the waste of ShGKM and the sample taken from it are presented.

Key words: sorption, aluminum oxide, Zeolite, thermal analysis, X-ray phase analysis, IR Fourier spectroscopy (FTIR) analysis.

Цеолитлар, фаоллаштирилган углеродлар, углерод нанотубкалари ва мезоғовакли кремнийлар ғовак деворларга эга, ғовакли координацион полимерларда эса ғовак деворлари эмас, устунлар мавжуд. Шундай қилиб, ғовакли координацион полимерлар катта ғовакли хажм ва сирт майдонининг афзалликларини туфайли бошқа композитлардан фарқ қилади [1].

Табиий цеолитлар - молекуляр ўлчамдаги бир хил ғовакларга эга бўлган панжара тузилишининг сувли алюиносиликатларидир. Оксид ҳолидаги цеолитларнинг содаллаштирилган формуласини қуйидагича ёзиш мумкин: $M_2/nO \cdot Al_2O_3 \cdot xSiO_2 \cdot yH_2O$, бу ерда М алмашинув катионлари. Цеолитлар структурасининг асосини TO_4 тетраedr ташкил этади, бу ерда Т кремний ёки алюминий атомларидир. Цеолитларда алюминий, худди кремний каби, тетраедрал кислород координациясида ва кремний-алюминийкислород доирасидаги кремнийни изоморф тарзда алмаштиради [2, 3].

Цеолитларнинг кристалл панжарасидаги кремнийнинг алюминийга нисбати жуда кенг чегараларда ўзгариши мумкин, аммо алюминий учун юқори чегара мавжуд. Лёвенштейн эмпирик қондани ишлаб чиқди, унга кўра кремнийалюминий-кислородли каркаслардаги тетраедрал ҳолатда алюминийнинг таркиби кремний таркибидан кам ёки тенг бўлиши мумкин, лекин ундан катта бўлиши мумкин эмас. Бу қоидадан келиб чиқадики, цеолит панжараларда фақат Si-O-Si ва Si-O-Al типдаги боғланишлар мумкин, Al-OAl типдаги боғланишлар эса мумкин эмас. Шунинг учун Si/Al нисбати 1 дан кам бўлиши мумкин эмас. Тетраедраларнинг кислород атомлари орқали туташуви иккиламчи тузилмаларни, турли ҳалқалар (4, 5, 6, 8, 10, 12 Т атомлари), призмалар ва мураккаброқ кўпбурчаклар ҳосил қилади. Иккиламчи структура бирликларига мисоллар, шунингдек, улардан цеолит структурасини ҳосил қилиш расмда тасвирланган [4].

ИҚ Фуръёе спектроскопия (ФТИР) таҳлили

ИҚ спектрларининг таҳлили BRUKER VERTEX70 FT-IR қурилмаси ёрдамида бажарилди. Бунда 1 мг намунани 100 мг намуна билан аралаштириш орқали KBr реагентидан фойдаланган ҳолда 400 дан 4000 cm^{-1} , 8 cm^{-1} ўлчамдаги тўлқин сони диапазоли ва 16 сканерлаш вақти билан амалга оширилган [5].

Сканерловчи электрон микроскопда (СЭМ)

Кўмир юзасининг морфологик таҳлили ҳамда энергодисперсион рентген таҳлил SЭМ - EVO MA 10 (Zeiss, Germany) сканерловчи электрон микроскопда ортга қайтадиган электронларни аниқлаш орқали олиб борилиб СЭМ натижалари Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги Илғор технологиялар марказида намуналар морфологиясининг, кўмир юзасининг ғоваклик ҳолатини қиёсий назорат қилиш орқали амалга оширилди. Маскур объект тасвирини бошқариш ва унинг кўндаланг ўлчамларини аниқлаш учун мўлжалланган, юқори вакуумда 3 нм ва паст вакуумда 3,5 нм, бир жинсли бўлмаган объект юзасининг микроскопик майдонидаги элементар таркиби, унинг микро тузилиши орқали амалга оширилади. Электроннинг тескари тарқалиши ўрганилиши орқали намуналарнинг кимёвий таркиби энергодисперсион рентген таҳлили асосида аниқланган [6]. SmartSEM дастури ёрдамида 250 микрондан 10 микронгача бўлган ўлчамларда олинган.

Термик анализ

Намуналарнинг термик хоссалари STA TG-DTA / DSC «Старт-1600» (Linseis, Германия) аппаратида 5 мг намунани 10 К/мин тезликда ҳаво ҳароратидан 1073 К гача қизидириб аниқланди. Термик анализ натижалари асосида кристаллик фоизи (χ , %) ва термооксидланиш жараёнининг фаолланиш энергияси (Еа, kJ/mol) аниқланади [7].

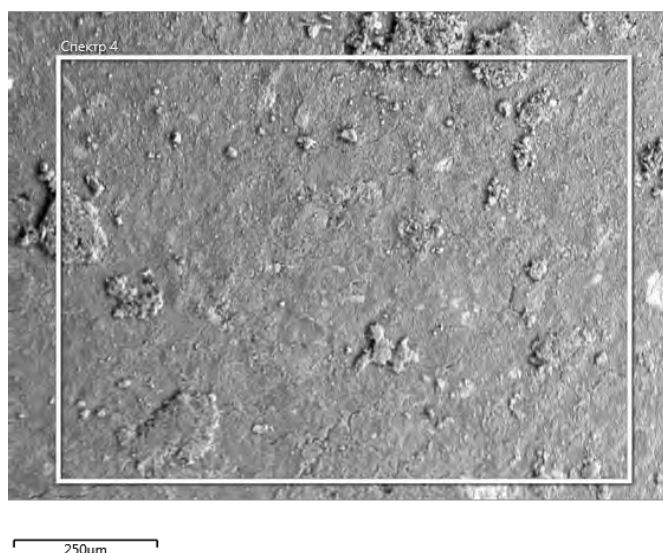
Шўртангаз кимё мажмуаси (ШГКМ) чиқиндисини турли органик моддалардан тозалаш мақсадида чиқинди намуналари турли ҳароратларда қуйдирилди.

1 жадвал

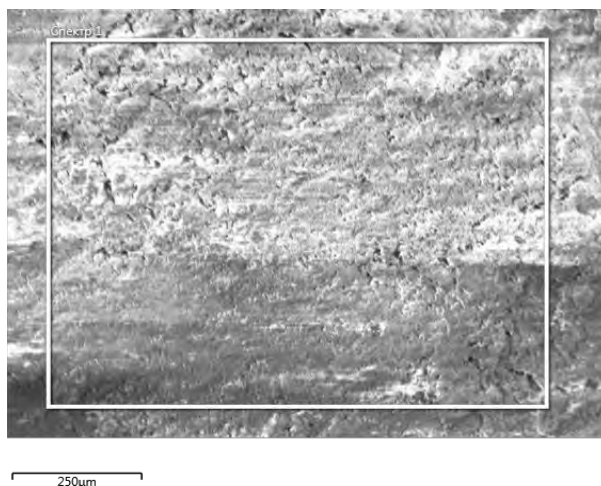
ШГКМ чиқиндиси таркибининг куйдириш хароратига қараб ўзгариши

Куйдириш харорати, °C Кимёвий Таркиби, %	Куйдирилмаган	400	500	600	700	800
Al	39,3	40,3	40,8	41,3	41,3	41,5
Na	0,5	0,7	0,7	0,75	0,75	0,85
Si	0,03	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
S	16,50	3,50	1,5	1,05	0,50	0,50
Cl	0,60	1,00	1,20	1,30	1,30	1,35
K	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Ca	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,08
Ti	0,0042	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14
V	0,0015	0,15	0,2	0,2	0,2	0,22
Mn	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	-
Fe	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,01
Zn	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	-
Zr	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,0002
Mo	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,0002
C	11,44	1	1	1	1	0,8

Турли хароратларда куйдирилган намуналарнинг кимёвий таркиби рентгенофлуоресцент усули ёрдамида аниқланди. Унга кўра намуна таркибида S миқдорининг камайганини ва металлларнинг миқдори ортганлигини кўриш мумкин. Шунингдек, куйдиришдан олдинги ва кейинги намуналарнинг СЭМ тасвирлари олинди.

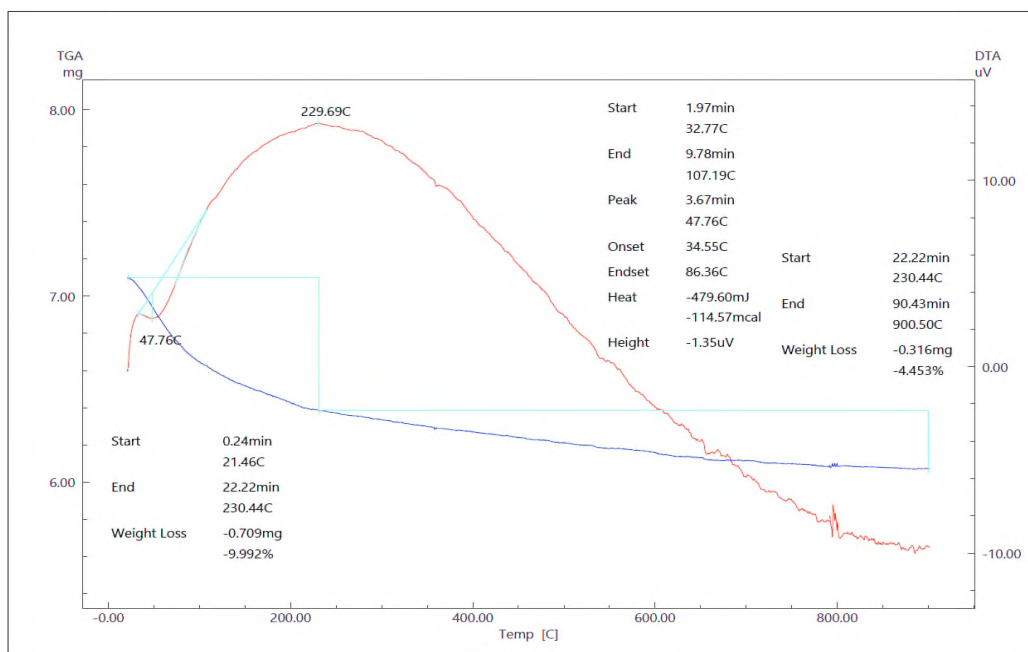


1-расм. Куйдиришдан олдинги намунанинг 250 μ да олинган тасвири



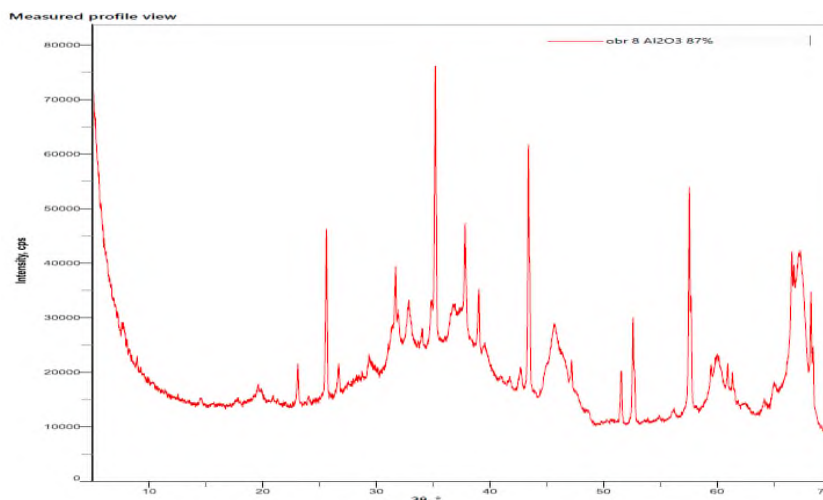
2-расм. Куйдирилгандан кейинги намунанинг 250 μ да олинган тасвири

Дастлабки ва куйдирилган намуналарнинг кимёвий таркиби ва СЭМ тасвирларини таққослаш натижасида, куйдириш давомида ШГКМ чиқиндиси грануласи сиртига ўтириб қолган турли олтингугуртли ва бошқа органик бирикмаларнинг чиқиб кетиши ва натижада гранула сиртидаги ғовакларнинг очилганини кўриш мумкин.

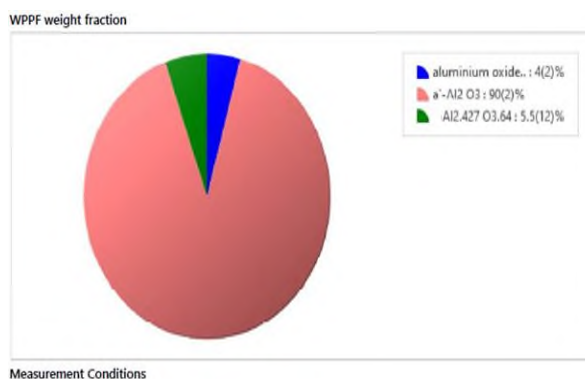


3-расм. ШГКМ чиқиндиси намунасининг термик анализ натижалари

ШГКМ чиқиндисини қиздирилганда массанинг бироз камайиши иккита экзотермик ва иккита эндотермик жараён натижасида кузатилди. 100-120 °C да кузатиладиган эндотермик эффект намунадан сув ва бошқа учувчан моддалар чиқиб кетганини билдиради. Максимумлари 320°C ва 490°C га тўғри келувчи экзотермик эффектлар оксидланиш жараёнларининг боришини билдиради. 560-850°C да борадиган эндотермик жараёнлар эса гранула сиртида кокс қатламларининг борлигини аңлатади. Масса йўқотилишининг асосий қисми 440-560°C ҳароратлар оралиғида кузатилди.



4-расм. Гранула намунасининг рентгенофазавий таҳлил спектри



5-расм. Гранула намунасининг рентгенофазавий таҳлилдан олинган фазавий таркиб диаграммаси

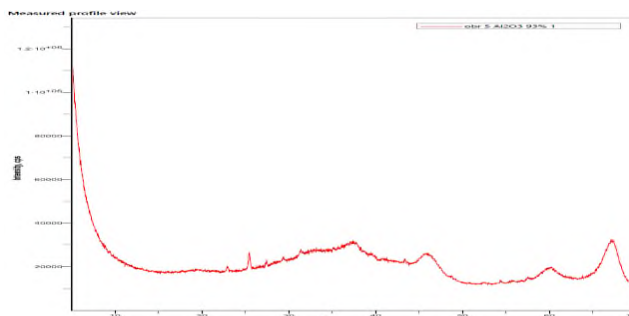
ШГКМ чиқиндиси ва ундан олинган намунанинг рентгенофазавий анализлари ўтказилди. Намуналарнинг рентгенограммаси паст ҳароратли оксидларнинг рентген нурлари дифракциясига мос келиши аниқланди.

2-жадвал

Алюминий оксидининг куб ва тетрагонал ячейкаларидаги атомлар координатаси

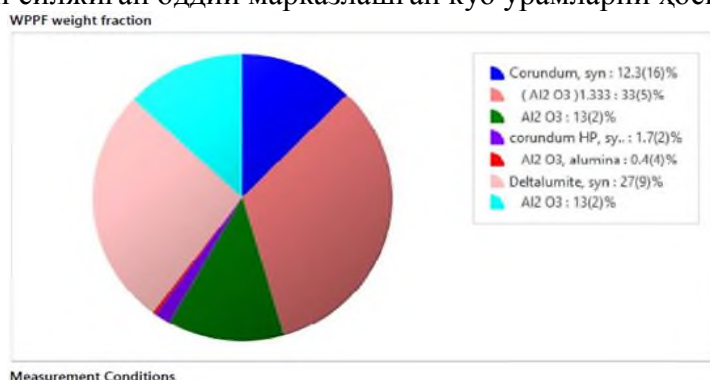
ID	a = 7,9056 (4) Å [2]					
	Al _{21,333} O ₃₂					
	G1	x/a	y/b	z/c	B _{is}	N
O1	1	0,37	0,37	0,37		32e
Al _{ok}	1	0	0	0		16d
Al _l	0,833	0,625	0,625	0,625		8a
ID	a = 7,9056 (4) Å [2]					
	Al _{10,666} O ₁₆					
	G1	x/a	y/b	z/c	B _{is}	N
O1	1	0	0,74	0,37		16p
Al _{ok}	1	0	0	0		4a
Al _l	0,833	0	0,25	0,325		8 d

Алюминий оксидининг паст хароратли фазалари шпинел структуравий турига тегишли бўлиб, унда кислород энг юқори зичликка эга бўлган марказли куб ўрамларни ҳосил қилади.



6-расм. ШГКМ чиқиндисининг рентгенофазовий спектри

CaAl_2O_4 шпинелида калций ионлари кислород тетраэдрик ўрамларининг 64 тадан 8 тасини, алюминий ионлари эса 32 та октаэдрал ўрамларининг 16 тасини эгаллайди. Шундай қилиб 32 та анион учун 24 та катион мавжуд. Катионлар билан тўлдирилган бўлиқлар шпинел деб аталади. Кислород анионлари каби калций ва алюминий катионлари ҳам координаталари бир-бирига нисбатан силжиган оддий марказлашган куб ўрамларни ҳосил қилади.



7-расм. ШГКМ чиқиндисининг рентгеновазавий анализдан олинган фазавий таркиб диаграммаси

3-жадвал

Алюминий оксидининг куб ва тетрагонал ячейкаларидаги атомлар координатаси

ID	a = 7,9056 (4) Å [2]					
	Al _{21,333} O ₃₂					
	G1	x/a	y/b	z/c	B _{is}	N
O1	1	0,33	0,33	0,33		22e
Al _{ok}	1	0	0	0		14d
Al _l	0,633	0,225	0,225	0,225		8a
ID	a = 7,9056 (4) Å [2]					
	Al _{10,666} O ₁₆					
	G1	x/a	y/b	z/c	B _{is}	N
O1	1	0	0,64	0,33		16p
Al _{ok}	1	0	0	0		8a
Al _l	0,633	0	0,25	0,225		16 d

Рентгенофазавий таҳлил натижалари ШГКМ чиқиндиси таркибида алюминий оксиднинг турли фазалари борилигини, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ миқдори эса нисбатан кам эканлигини кўрсатди. ШГКМ чиқиндисидан бир нечта физик-кимёвий ишловлардан кейин олинган намунада эса $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ миқдори деярли икки баробарга ортгани маълум бўлди. Буни гранулага сув буғи билан ишлов берилганда намуна сиртида янги – ОН гуруҳлар пайдо бўлиши ва термик ишлов пайтида намунадан сув чиқиб кетиши натижасида янги $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ лар ҳосил бўлиши билан изохлаш мумкин.

4 жадвал

Адсорбент чиқиндисининг регенерация қилишдан олдинги ва кейинги физик-механик кўрсаткичлари

Намуна	Куйдиришдан олдин	Куйдиришдан кейин
Зичлик, г/см ³	0,682	0,605
Механик мустаҳкамлик, МПа	8,43	8,17
Ғовакларининг умумий ҳажми, см ³ /г	0,37	0,41
Солиштирма сирт юза, м ² /г	116,3	144,6

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида гранулаларни куйдириш натижасида уларнинг солиштирма сирт юзаси ва ғовакларининг умумий ҳажми ортиши, механик мустаҳкамлиги ҳамда зичлиги камайиши аниқланди (4-жадвал). Буни куйдириш давомида гранула сирти ва ғовакларига ўтириб қолган олтингугурт ва турли углерод бирикмаларининг чиқиб кетиши билан изохлаш мумкин. Адабиётларга кўра алюминий оксидини юқори ҳароратларда қиздириш $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ҳосил бўлишига олиб келади, шунинг учун адсорбент чиқиндисини куйдириш учун 500 °С ҳарорат танлаб олинди.

Куйдирилган гранулалар 100 мкм гача майдаланди ва тарелкали грануляторда қайта гранула қилинди. Тарелкали грануляторда шарсимон гранулалар олиш қулай ва содда усуллардан бири ҳисобланади. Грануляция жараёни бир хил намланган заррачалардан шарсимон агрегатларнинг ҳосил бўлишидан ва намланган заррачаларнинг гранулятордаги узлуксиз айланиши билан намланган ядро марказларида куруқ заррачаларнинг қатламланишидан иборат. Бу жараён заррачалар орасидаги ёпишиш капилляр-адсорбцион кучларининг таъсири билан боғлиқ. Ғоваклардаги (капиллярлар) суюқлик фазасининг манфий гидростатик босими ва заррачаларнинг контакт нуқтасида (плёнкали контактлар) суюқ плёнчаларнинг таранглиги таъсири остида тузилишнинг зичлашиши содир бўлади.

Натижалар солиштирма сирт юза грануляторнинг қиялик бурчагига ва грануляторда гранулаларнинг бўлиш вақтига эмас, хом ашёнинг табиати ва гранулага иссиқлик билан ишлов бериш шароитига боғлиқлиги аниқланди.

Намуналарга иссиқлик билан ишлов бериш 420°С да амалга оширилди, чунки бу ҳарорат адабиёт маълумотларига мувофиқ иссиқлик билан ишлов бериш босқичида ҳосил бўлган гидроксидларнинг (псевдобоemit ёки байерит) парчаланишини ва юқори дисперсли, паст ҳароратли фазалар ($\eta + \gamma + \chi$) - Al_2O_3 ҳосил бўлишини таъминлайди.

5-жадвал

Гранулалар хоссаларига иссиқлик билан ишлов беришдаги ҳароратнинг боғлиқлиги

Ҳарорат, С	420	450	500	550
Зичлик, г/см ³	0.694	0.703	0.699	0.704
Механик мустаҳкамлик, МПа	4,5	4,9	5,8	6,0
Солиштирма сирт юза, м ² /г	280	290	310	315
Ғовакларининг умумий ҳажми, см ³ /г	0,33	0,36	0,44	0,49

Иссиқлик билан ишлов бериш ҳароратини ошириш намуналарнинг бир қанча хусусиятларини, жумладан, ғовақларининг умумий ҳажмини, мустаҳкамлигини ва солиштирма сирт юзасини яхшиланишига олиб келиши аниқланди (5-жадвал). Иссиқлик билан ишлов бериш ҳароратини 500°C дан ошириш намуналарнинг хусусиятларига катта таъсир кўрсатмаслиги маълум бўлди.

Кўмирнинг атроф-муҳитга таъсирини юмшатишнинг асосий стратегияси электр станцияларининг энергия самарадорлигини ошириш ва кўмирнинг сифатини оширишдан иборат. Кўмир ва кўмир чиқиндилари (тутун ва кул қатлам) мишяк, қўрғошин, симоб, никел, ванадий, бериллий, кадмий, барий, хром, мис, молибден, рух, селен, радий каби 20 га яқин токсик моддаларни чиқаради. Улар атроф-муҳитга чиқарилганда хавфли ҳисобланади. Ушбу моддалар аралашма таркибида микро элемент ҳолатида бўлсада, кўп миқдорда кўмир ёқилганда, бу моддалар ҳам катта миқдори чиқарилади. Агар 100 тонна 2БР-Б2 ва 2БОМСШ-Б2 маркали Ангрен кўнғир кўмири ёқилса, 60 тоннасигача чиқинди кўмир кули сифатида қолади. Кўмирни бойитиш жараёнида кўл таркибидаги кўплаб токсик элементлардан тозаланади. Демак, бойитилган кўмрдан фойдаланиш экологик жихатдан ҳам самарали ҳисобланади.

ИҚТИБОСЛАР

1. Юсупов, Фарход Махкамович, et al. "Свойства сферических гранул на основе оксида алюминия." *Universum: химия и биология* 3-1 (69) (2020): 59-63.
2. Друзьянова, Варвара Петровна, and Николай Вадимович Петров. "Цеолит и перспективы его использования при очистке биогаза." *Технические науки—от теории к практике* 18 (2013): 46-56.
3. Юсупов Ф. М. и др. Улучшение качества бурых углей марки 2бр-в2 и 2бомш-б2 с помощью химической обработки // *Universum: технические науки.* – 2020. – №. 3-2 (72). – С. 43-46.
4. Хурсандов Б. Ш., Кўчаров А. А. У., Юсупов Ф. М. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СЕРНИСТОГО БИТУМА, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПОЛИМЕРНОЙ СЕРЫ // *Universum: технические науки.* – 2022. – №. 12-6 (105). – С. 21-25.
5. Ярмоц, Л. П., et al. "Цеолит в рационах молочных коров и свиней." *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство* 4 (2012): 57-64.
6. Казакова, Н. В., А. Б. Саткеева, and В. Пак. "Цеолит в рационах молодняка свиней на откорме." *Аграрный вестник Урала* 6 (2007): 65-67.
7. Kucharov, Azizbek, et al. "Development of technology for water concentration of brown coal without use and use of red waste in this process as a raw material for colored glass in the glass industry." *E3S Web of Conferences*. Vol. 264. EDP Sciences, 2021.

ISSN: 2181-404X
DOI Journal 10.56017/2181-404X

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

I-ЖИЛД, 4-СОН

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ТОМ-I, НОМЕР-4

JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES
VOLUME-I, ISSUE-4

«Экспериментал тадқиқотлар» электрон журнали 2022 йил 22 декабрь куни № 054835-сонли гувоҳнома билан оммавий ахборот воситаси сифатида давлат рўйхатидан ўтказилган.

Муассис: «IMFAKTOR Pages» масъулияти чекланган жамияти.

Таҳририят манзили: 100152, Тошкент шаҳри, Учтепа тумани, “Ватан” МФЙ, Чилонзор 24-мавзеси, 2-уй.

Телефон номер: +99894-410 11 55

Эл. почта: tahririyat@imfaktor.uz

Веб-сайт: www.imfaktor.uz