

YASHIL

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal



ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEKNOLOGIYALARINI ILMIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI

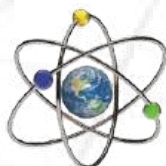
2
0
2
4

MAQOLALAR TO'PLAMI

MAXSUS SON
Iyun-iyul



Digital
Object
Identifier



74-91 xalqaro daraja
ISSN: 2992-8982



Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Mas'ul muharrir:

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Rae Kvon Chung, Janubiy Korea, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati

Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, t.f.d., prof., O'ZR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri

Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, i.f.d., O'ZR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri o'rinbosari

Axmedov Durbek Kudratillayevich, i.f.d., prof., O'ZR Oliy Majlisi qonunchilik palatasi deputati

Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, i.f.d., prof., TDIU YoMMMIB birinchi prorektori

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, i.f.d., prof., TDIU Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori

Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, i.f.d., prof., "O'IRIAM" ilmiy tadqiqot markazi direktori – prorektor

Yuldashev Mutallib Ibragimovich, i.f.d., TMI professori

Samadov Asqarjon Nishonovich, i.f.n., TDIU professori

Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, t.f.d., Rossiya xalqlar do'stligi universiteti professori

Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, i.f.d., prof., Xalqaro "Nordik" universiteti rektori

Aliyev Bekdavlal Aliyevich, f.f.d., TDIU professori

Axmedov Ikrom Akramovich, i.f.d. TDIU professori

Po'latov Baxtiyor Alimovich, t.f.d., profesor

Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, i.f.d., TDIU professori

Isakov Janabay Yakubbayevich, i.f.d., TDIU professori

Musyeva Shoirazimovna, SamDu IS instituti professori

Axmedov Javohir Jamolovich, i.f.f.d., "El-yurt umidi" jamg'armasi ijrochi direktori o'rinbosari

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, t.f.f.d., TAQU katta o'qituvchisi

Xalikov Suyun Ravshanovich, i. f. n., TDAU dotsenti

Kamilova Iroda Xusniddinovna, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Rustamov Ilhomiddin, f.f.n., Farg'ona davlat universiteti dotsenti

Fayziyev Oybek Raximovich, i.f.f.d. (PhD), Alfraganus universiteti dotsenti

Sevil Piriyeva Karaman, PhD, Turkiya Anqara universiteti doktoranti

Mirzaliyev Sanjar Maxamatjon o'g'li, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Utayev Uktam Choriyevich, O'ZR Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari

Ochilov Farxod, O'ZR Bosh prokuraturasi iqtisodiy jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti bo'limi boshlig'i

Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, TDIU katta o'qituvchisi

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, i.f.d, TDIU dotsenti

Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, i.f.f.d, TDIU dotsenti

Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, i.f.d., TMI dotsenti

Babayeva Zuhra Yuldashevna, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'ZR Tabiat resurslari vazirligi, O'ZR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

“ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEXNOLODIYALARINI ILMIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI”

MAVZUSIDAGI ILMIY MAQOLALAR TO‘PLAMI





КИСЛОТНАЯ АКТИВАЦИЯ НАВБАХОРСКОЙ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ

УДК 665.775

**Хужакулов Азиз Файзуллаевич**

Кандидат технических наук, доцент
Бухарский инженерно – технологический институт

Хотамов Кобил Ширинбой угли

Докторант, Бухарский инженерно –
технологический институт

Аннотация: Проведена активация навбахорской бентонитовой глины растворами 0,1 М и 2 М соляной кислоты. С помощью энергодисперсионного рентгенофлуоресцентного анализа и сканирующей электронной микроскопии установлен химический состав и морфология частиц полученных образцов. Выяснено, что минерал монтмориллонит, основной компонент исследуемой бентонитовой глины, представлен кальциевой формой (CaM). В результате обработки бентонитовой глины растворами разбавленных соляных кислот происходит удаление обменных катионов с сохранением основных структурных ионов монтмориллонита.

Ключевые слова: бентонит, кислотная активация, обменные катионы, монтмориллонит, химический состав, слоистая структура, поверхность.

Annotatsiya: Bentonit gil Navbahor xlorid kislotaning 0,1 M va 2 M eritmalari bilan faollashtirildi. Energiyali dispersli rentgen-fluoresan tahlili va skanerlash elektron mikroskopidan foydalanib, olingan namunalarning zarrachalarining kimyoviy tarkibi va morfologiyasi aniqlandi. O'rganilayotgan bentonit gilining asosiy tarkibiy qismi bo'lgan montmorillonit minerali kaltsiy shakli (CaM) bilan ifodalanishi aniqlandi. Bentonit loyini xlorid kislotaning suyultirilgan eritmalari bilan ishlov berish montmorillonitning asosiy strukturaviy ionlarini saqlab qolgan holda almashinadigan kationlarni olib tashlaydi.

Kalit so'zlar: bentonit, kislota faollashuvi, almashinish kationlari, montmorillonit, kimyoviy tarkibi, qatlam tuzilishi, sirt.

Abstract: Bentonite clay Navbahor was activated with 0.1 M and 2 M hydrochloric acid solutions. The chemical composition and particle morphology of the obtained samples were determined using energy-dispersive X-ray fluorescence analysis and scanning electron microscopy. It was found that the mineral montmorillonite, which is the main component of the studied bentonite clay, is represented by the calcium form (CaM). Treatment of bentonite clay with dilute hydrochloric acid solutions removes exchangeable cations, preserving the main structural ions of montmorillonite.

Key words: bentonite, acid activation, exchangeable cations, montmorillonite, chemical composition, layered structure, surface.

ВВЕДЕНИЕ

Бентонитовые глины представляют собой хорошие недорогие сорбенты для различных веществ, таких как ионы тяжёлых металлов [1], органические красители. Сорбция происходит благодаря наличию в составе глин слоистых силикатов (филлосиликатов, смектитов), таких как монтмориллонит, палыгорскит, иллит [3].

В нашей республике достигнуты научно-практические результаты по созданию и применению технологии получения бентонитов с улучшенными коллоидно-химмотологическими свойствами на



основе местного сырья. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены задачи "дальнейшей модернизации и диверсификации промышленности путём перевода высокотехнологичных перерабатывающих отраслей, прежде всего, производства готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на основе глубокой переработки местных сырьевых ресурсов на качественно новый уровень, направленный на ускоренное развитие [2].

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

По мнению Meunier, A. Clays – монтмориллонит является наиболее изученным минералом [4]. Особенностью структуры монтмориллонита является расширяющаяся кристаллическая решётка, благодаря которой минерал может быть модифицирован крупными органическими молекулами [5], в результате чего область практических приложений бентонитовых глин резко расширяется.

По мнению Breen, C. и Christidis, G.E. – Кислотная активация бентонитовой глины является распространенным способом получения пористых сорбентов для органических и неорганических веществ [5, 6], кислотных катализаторов [5, 8]. Кроме того, Suarya, R. считает что, кислотная активация с сохранением слоистой структуры необходима как начальный этап химического модифицирования филлосиликатов [9].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным породообразующим минералом бентонитовых глин является монтмориллонит, структура которого включает в себя слои кремнекислородных тетраэдров, между которыми заключены алюминий кислородные октаэдры. Частичное изоморфное замещение ионов Al^{3+} ионами Mg^{2+} , а также ионами Fe^{2+}/Fe^{3+} и в меньшей мере ионов Si^{4+} ионами Al^{3+} приводит к возникновению структурного отрицательного заряда, который компенсируется межслоевыми (обменными) катионами. Как правило, обменными катионами являются Ca^{2+} и Na^{+} .

Основные параметры кислотной активации, такие как природа и концентрация кислоты, температура и время активации, соотношение глина/раствор кислоты варьируют в зависимости от дальнейшего применения целевого продукта. Известно, что на начальном этапе кислотной активации обменные катионы замещаются на ионы водорода, получается так называемый Н-бентонит. Далее, в зависимости от концентрации кислоты, происходит вымывание структурных катионов в следующей последовательности: $Mg^{2+} > Fe^{2+} > Fe^{3+} > Al^{3+}$ [10]. Таким образом, глинистые минералы, структура которых содержит значительное количество ионов магния, быстрее разрушаются при воздействии кислот.

Следует отметить, что активация должна быть экономически эффективной. Предпочтение отдаётся, по возможности, разбавленным растворам кислот, сравнительно невысоким температурам и времени активации. Необходимо также учесть, что промывание глины от избытка кислоты является довольно трудоёмким процессом, поэтому в большинстве случаев желательно заранее рассчитать оптимальную концентрацию кислоты, учитывая особенности химического состава природной глины, наличие примесей. Исследованию физико-химических параметров глин различных месторождений, активированных различными кислотами, посвящено достаточно работ [10–15].

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучены особенности изменения химического состава и структуры глинистых минералов в результате воздействия растворов фосфорной, серной, соляной кислот в диапазоне концентраций от 0,5 М до 6 М при различных температурах (от 80 до 100 °С). Так, например, в работе [13] с помощью рентгенофазового анализа и инфракрасной спектроскопии изучены образцы бентонитовой глины месторождения Тулант (Монголия), подвергшиеся кислотной активации 2 М соляной кислотой при температуре 80 °С в течение 0,5–12 часов. Установлено, что в течение 2 часов кислотной активации происходит удаление ионов Ca^{2+} на 82,2 %, одновременно уменьшается количество ионов Mg^{2+} на 30,6 % и ионов Fe^{3+} – на 30,1 %. Авторы работы заключают, что уже на ранних этапах активации удаляется значительное количество обменных ионов, а также начинается высвобождение структурных катионов из кристаллической решётки смектита. Авторы отмечают также, что наличие примесей, таких как полевой шпат, кальцит затрудняет полное удаление ионов Ca^{2+} и K^{+} из образцов глины.

Интересным направлением является кислотная активация органоимодифицированных глин [5, 14]. Так, в исследовании [14] проведена интеркаляция глинистых минералов различных месторождений с помощью солей тетраалкиламмония с последующей кислотной активацией соляной кислотой. В результате получены гидрофобные кислотные катализаторы для органического синтеза.



Следует отметить, что выбор кислоты зависит от химического состава нативной глины и дальнейшего применения активированных образцов. Азотная и серная кислоты легко окисляют органические компоненты, которые присутствуют в образцах глин. Эти кислоты часто применяют на стадии очистки бентонитовых глин. Соляная кислота способствует переводу смектитов в Н-форму без побочных процессов окисления. Поэтому наиболее часто для кислотной активации глины применяется соляная кислота.

Условия кислотной обработки бентонитовых глин различных месторождений индивидуальны, поэтому актуальным является исследование кислотной активации глины каждого месторождения. Особенно актуальной является проблема поиска оптимальных условий кислотной активации глины с сохранением структуры глинистых минералов. В настоящей работе проведено исследование влияния воздействия разбавленных растворов соляной кислоты на химический состав и структуру бентонитовой глины Навбахорского месторождения Навоийнской области.

Для работы использовали обогащённую фракцию глины, которую получали следующим образом: готовили суспензию 30 г нативной глины в 300 мл дистиллированной воды при тщательном перемешивании; при этом частицы всех минералов, входящих в состав глины, делились на фракции. Полученную суспензию оставляли на сутки. Далее обогащённую фракцию глины отделяли центрифугированием при 7000 об/мин в течение 5 мин. Полученную фракцию высушивали на воздухе в течение 12 часов, затем при температуре 65 °С – в течение 12 часов.

Активацию проводили соляной кислотой концентрации 0,3 М и 2 М при температуре 85 °С в течение двух часов. После активации суспензию глины немедленно остужали, приливая к 200 мл дистиллированной воды. Далее глину промывали несколько раз дистиллированной водой, центрифугировали и высушивали в течение 12 часов при комнатной температуре, затем в течение 12 часов – при температуре 65 °С, растирали в ступке и хранили в полиэтиленовых ёмкостях.

Химический анализ образцов бентонитовой глины проведён на энергодисперсионном спектрометре "Oxford INCA X-max80", установленном на сканирующем электронном микроскопе "JEOL JSM 7001 F". Химический состав образцов глины приведён в таблице №1.

Таблица 1. Химический состав образцов бентонитовой глины.

Образец	Нативная глина	Обогащённая глина	Активированная 0,3 М HCl глина	Активированная 2 М HCl глина
Вещественный состав	Содержание			
SiO ₂	45,73	42,05	42,65	43,23
Al ₂ O ₃	7,24	8,04	9,04	8,24
Fe ₂ O ₃	3,30	3,60	3,64	2,46
TiO ₂	0,36	0,23	0,13	0,08
Na ₂ O	0,93	0,87	0,37	0,12
K ₂ O	0,92	0,57	0,57	0,43
CaO	0,91	0,78	0,48	0,08
MgO	3,42	3,56	2,83	2,47
SO ₂	0,047	0,017	0,017	0,03
SO ₃	0,49	0,32	0,32	0,09

Из таблицы можно заключить, что обработка соляной кислотой концентрацией 0,3 М приводит к снижению содержания катионов кальция и натрия, причём соотношение Ca/Na стабильно сохраняется как 2:1. Снижение ионов кальция и натрия происходит на 67,9 и 67,5% соответственно. Одновременно на 39,2% уменьшается количество ионов магния, что свидетельствует, возможно, о начале вымывания структурных катионов. Количество ионов калия остаётся неизменным, и можно предположить, что данный катион входит в состав полевого шпата, устойчивого к воздействию кислот [13]. После обработки 2 М соляной кислотой содержание ионов кальция приближается к минимальному уровню. Содержание ионов кальция и натрия уменьшается на 92,3 и 93,5% соответственно; количество ионов магния снижается на 49,6%. Содержание катионов алюминия и кремния остаётся неизменным, следовательно, в целом сохраняется структура глинистых минералов.

Поданным сканирующей электронной микроскопии и химического анализа минерал монтмориллонит, входящий в состав бентонитовой глины Навбахорского месторождения, относится к Ca – типу (рис. 1, а, б) [16].

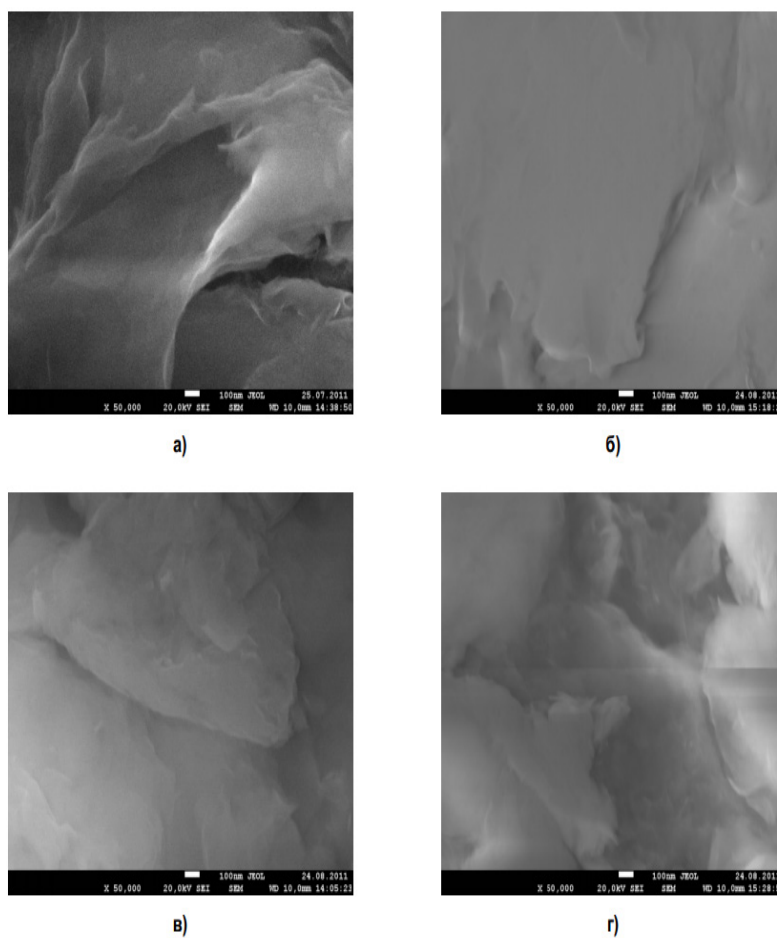


Рисунок 1. Электронные микрофотографии образцов навбахорской бентонитовой глины: а-нативная глина; б-обогащенная глина; в-образец кислотноактивированный 0,3М HCl; г- образецкислотно активированный 2М HCl.

В отличие от Na-монтмориллонитов, частицы которых зачастую обладают вытянутой брусковидной формой [17], частички Са-монтмориллонита формирует слои, плотно прилегающие друг к другу. При кислотной активации происходит разделение плотноупакованных слоёв монтмориллонита на отдельные листочки (рис. 1, в, г).

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Таким образом, при обработке глин минеральными кислотами происходит сложный процесс, который зависит от структуры глинистых минералов, входящих в состав природных алюмосиликатов, от вида кислоты и условий обработки. При этом свойства полученных материалов коренным образом отличаются от свойств исходного сырья.

Монтмориллонит, входящий в состав бентонитовой глины Навбахорского месторождения, представлен Са-формой. Кислотная активация бентонитовой глины 0,3 М раствором соляной кислоты приводит к удалению ионов кальция и натрия на 67,9 и 67,5 % соответственно, вымывание ионов магния происходит на 39,2 %.

Активация бентонитовой глины раствором 2 М соляной кислоты приводит к снижению концентрации ионов кальция на 92,3 %, ионов натрия на 93,5 %, удаление ионов магния происходит на 49,6 %.

Таким образом, для практически полного удаления обменных катионов Ca^{2+} и Na^{+} из межслоевого пространства исследуемой бентонитовой глины рекомендуется активация 2 М соляной кислотой в течение 2 часов при температуре 85 °С. В результате активации сохраняется слоистая структура глинистых минералов, что очень важно для дальнейшего модифицирования поверхности полученных образцов.



Использованная литература

1. Naseem, R. Removal of Pb (II) from aqueous/acidic solutions by using bentonite as adsorbent / R. Naseem, S.S. Tahir // Wat. Res. – 2001. – Vol. 35, №16. – P. 3982–3986.
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 “Стратегия дальнейшего развития Республики Узбекистан”. Lex.uz
3. Eren, E. Removal of basic dyes using raw and acid-activated bentonite samples / E. Eren, B. Afsin // J. of Hazard. Mat. – 2009. – Vol. 166, №2. – P. 830–835.
4. Meunier, A. Clays / A. Meunier. – Heidelberg: Springer, 2005. – 472 p.
5. Breen, C. Acid-activated organoclays: preparation, characterization and catalytic activity of polycation-treated bentonites / C. Breen, R. Watson // Appl. Clay Sci. – 1998. – Vol. 12, №6. – P. 479–494.
6. Christidis, G.E. Acid activation and bleaching capacity of bentonites from the islands Milos and Chios, Aegean, Greece / G.E. Christidis, P.W. Scott, A.C. Dunham // Appl. Clay Sci. – 1997. – Vol. 12, №4. – P. 329–347.
7. Eloussaief, M. Efficiency of natural and acid-activated clays in the removal of Pb (II) from aqueous solutions / M. Eloussaief, M. Benzina // J. of Hazard. Mat. – 2010. – Vol. 178, №1–3. – P. 753–757.
8. Hart, M.P. Surface acidities and catalytic activities of acid-activated clays / M.P. Hart, D.R. Brown // J. of Molecular Catalysis A: Chemical. – 2004. – Vol. 212, №1–2. – P. 315–321.
9. Suarya, R. Interkalasi tetraetil ortosilikat (TEOS) para lempung teraktifasi asam sulfat dan pemanfaatannya sebagai adsorben warna limbah garmen / R. Suarya, A.A. Bawa Putra, dan Devi Wisudawan // Jurnal Kimia. – 2010. – Vol. 1, №4. – P. 43–48.
10. Novaković, T. Synthesis and characterization of acid-activated Serbian smectite clays obtained by statistically designed experiments / T. Novaković, L. Rozić, S. Petrović et al. // J. Chem. Eng. – 2008. – Vol. 137, №2. – P. 436–442.
11. Адсорбционные характеристики нанопористого монтмориллонита, активированного фосфорной кислотой/ Л.И. Бельчинская, К.А. Козлов, С.С. Читечан и др. // Физикохимия поверхности и защита металлов. – 2008. – Т. 44, №3. – С. 295–299.
12. Salem, A. Physicochemical variation in bentonite by sulfuric acid activation / A. Salem, L. Karimi // Korean J. Chem. Eng. – 2009. – Vol. 26, №4. – P. 980–984.
13. Characterization of acid activated montmorillonite clay from Tuulant (Mongolia) / J. Temuujin, Ts. Jadambaa, J. Burmaa et al. // Ceramics International. – 2004. – Vol. 30, №2. – P. 251–255.
14. Breen, C. Acid activated organoclays: preparation, characterization and catalytic activity of acid treated tetraalkylammonium exchanged smectites / Breen C., Watson R., Madejová J. et al. // Langmuir. – 1997. – Vol. 13, №24. – P. 6473–6479.
15. Heyding, R.D. Acid activation of montmorillonite / R.D. Heyding, R. Ironside, A.R. Norris // Can. J. Chem. – 1960. – Vol. 38, №4. – P. 1003–1015.
16. Sadek, O.M. Ca-montmorillonite clay as thermal energy storage material // O.M. Sadek, W.K. Makhamer // Thermohim. Acta. – 2000. – Vol. 363, №1–2. – P. 47–54.
17. Композиционные наноматериалы на основе кислотно-активированных монтмориллонитов/ В.П. Финевич, Н.А. Аллерт, В.К. Карпова и др. // Рос. хим. журнал. – 2007. – Т. LI, №4. – С. 69–74.



MUNDARIJA

Muhandislar – taraqqiyot tayanchi	4
Sadoqat Siddiqova	
Исследование влияние азотсодержащей добавки на процесс окисления битумов	9
Юлдашев Норбек Худайназарович	
Ziyorat turizmining iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy ta'siriga oid muammolar yechimida terminologiyaning ahamiyati.....	14
Malohat Jo'rayeva, Shavkat Bafojev	
Eksploatatsiya davrida kompressor moylarining ishlashi va fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgarishining o'ziga xosligi	19
Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich	
Tabiiy gazning oltingugurtli qo'shimchalarining fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish	24
Muxtor Jamolovich Maxmudov, Ramazonov Bahrom G'afurovich	
Автоматическое формообразование пневматических опалубок бикубическими сплайнами.....	30
Ядгаров Ўктам Турсунович, Ахмедов Юнус, Асадов Шухрат Кудратович	
Optimizing the efficient transport of mass from alternative energy sources and the process of heat and mass exchange during the processing of spices	37
Khayrullo Djurayev Fayzievich, Mizomov Mukhammad Saydulla ugli	
The role of digitalization in regional development and the utilization of their potential for sustainable development	44
Jafarova Khilola Khalimovna	
Разработка новых структур и способов выработки комбинированного трикотажа с повышенной формоустойчивостью на базе интерлочного переплетения	48
Гуляева Г.Х., Мукимов М.М., Каримова Н.Х.	
Кислотная активация навбахорской бентонитовой глины	53
Хужакулов Азиз Файзуллаевич, Хотамов Кобил Ширинбой угли	
Mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish.....	58
Murodova Zarina Rashidovna	
Kislorodli birikmalar asosida olingan antideetonatsion kompozitsiyalarning ai-80 avtomobil benzinini detonatsion barqarorligiga ta'sirini tadqiq qilish	66
Saloydinov Aziz Avazovich	
Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish yo'llari.....	70
Akramova Obida Qosimovna	
Исследование механико-технологических параметров глубокого рыхления почвы подпахотного горизонта.....	77
Н.С.Бибутов, Ф.Ю.Хабибов, Ш.М.Муродов	
Разработка экспериментальной установки энергосберегающего измельчителя фруктов и овощей для производства сок с мякотью.....	85
Ф.Ю. Хабибов, Х.Х. Ниязов	
Туризм: типология и классификация.....	95
Малохат Мухаммадовна Жураева, Марупова Гульноз Умарджоновна	
"Yashil energetika"ni rivojlantirishni rag'batlantirishning me'yoriy ko'rsatkichlarini ishlab chiqish.....	99
Sadullayev Nasullo Ne'matovich, G'afurov Mirzoxid Orifovich, Ne'matova Zuxra Nasullo qizi	
Umumiy ovqatlanish korxonalarida xizmat ko'rsatish sifatini oshirishda diversifikatsiyalangan milliy hunarmandchilik mahsulotlaridan foydalanishning ahamiyati.....	108
Ruziyeva Gulinoz Fatillovna, Raximova Dilorom Sulaymonovna	
Polimerlar ishlab chiqarishda hamda ularni qayta ishlashda hosil bo'ladigan chiqindilardan samarali foydalanish jihatlari.....	114
Raxmatov Sherzod Shuxratovich, Sadirova Saodat Nasreddinova, Niyozova Rano Najmiddinova, Axmedov Hafiz Ibroimovich	
Kichik quvvatli, energiya samarador shamol turbinalari ko'rsatkichlarining tahlili.....	118
I.I. Xafizov, F.F. Muzaffarov, M.Sh. O'ktamov	



Анализ ингредиентов пищевых продуктов с помощью нейронной сети	127
Мухамадиева Зарина Баходировна	
Dizel moylarini reologik xossalarini tatqiq qilish	132
Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich, Toshov Mavzuddin Sa'dullo o'g'li	

Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Xondamir Ismoilov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2024. Maxsus son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77)

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77) telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnalning ilmiyligi:

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi 336/3-
sonli qarori bilan ro'yxatdan
o'tkazilgan.