

НАТРИЙ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗАДАН РУДАНИ БОЙТИШДА ФОЙДАЛАНИШ

Бекназаров Элёр Муродович

доцент, Қарши муҳандислик иқтисодиёт университети, E-mail: beknazarov.elyor@mail.ru

Аннотация: *Мақолада натрий-карбоксиметилцеллюлоза флотареагентининг калийли ўғитлар ишлаб чиқариш жараёнида рудани бойитишдаги тадқиқот натижалари келтирилган.*

Аннотация: *В статье приводятся результаты исследования для обогащения калийных руд в присутствии флотареагента натрийкарбоксиметилцеллюлозы.*

Abstract: *In artecle, shows the investegating results of flotareagnt of sodium carboxymethyl cellulose richs ore in process of manufactorieng potassium fertilizer.*

Ўғит ишлаб чиқариш жараёнида чиқинди таркибида 12-15% гача калий хлориднинг қолиб кетиши ишлаб чиқариш унумига салбий таъсир кўрсатмоқда[1]. Бу эса ишлаб чиқариш миқёсида олиб қаралганда катта иқтисодий зарарни келтириб чиқаради[2]. Маъданни шламдан тозалаш натижасида ҳосил бўлган тупроқли шламларнинг таркибида 12-28 % гача калий хлорид қолдиғи бўлади[3]. Бу эса керакли компонентларнинг йўқотилишига олиб келади[4]. Шунинг учун шлам таркибидаги калий хлорид тузини тўлиқ ажратиш олиш усуллари ва технологиясини ишлаб чиқиш ҳозирги куннинг асосий масалаларидан бири бўлиб қолмоқда[5].

Калийли тузларни танлаб ажратишда майда дисперс лой шламлар салбий таъсир этади[6]. Шламнинг салбий таъсирини йўқотиш ёки нейтраллаш-калийли маъданларни флотация усули билан бойитиш технологиясидаги асосий босқичлардан бири бўлиб ҳисобланади[7]. Калийли ўғитлар технологиясида лой шламни салбий таъсирини реагент-модификаторлар қўллаб йўқотишнинг қуйидаги усуллари мавжуд[8]:

- пентизаторлар қўллаб механик усул билан бойитиш;
- флокуляцияланган шламни маъдандан флотациялаб ажратиш;
- лой шламларни депрессиялаш;
- чуктириш жараёнини тезлаштириш учун лой-туз қуйқани флокуляциялаш

Таркибида 1,5-3% лой бўлган маъдандаги силвинни галлитдан флотацион ажратишнинг фаоллаштирилган самарали усуллари билан бири-лой шламларни депрессиялашдир[9,10,11,12,13,14,15,16]. Хар хил органик ва ноорганик моддалар лой шламларни ва бошқа минералларни депрессиялаш хусусиятига эга.

Калий маъданларини флотациялаш учун ишлатиладиган депрессор-реагентларнинг классификацияланиши депрессиялаш таъсири механизмига асосланган. Депрессорнинг молекуляр оғирлиги, полимерланиш даражаси ва молекуладаги функционал гуруҳлар табиати катта аҳамият касб этади[17,18,19,20,21,22,23,24,25,26].

Бу критерийлар бўйича депрессор-реагентлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

-юқори молекулали синтетик реагент-флокулянтлар (молекуляр оғирлиги $M > 150000$), гидролизланган полиакрилнитриллар, полиакрилатлар;

-юқори молекулали коллоидлар ($M-80000-150000$) КМЦ, этансулфонатцеллюлоза, модификацияланган крахмал;

-ўрта молекуляр оғирликдаги моддалар ($M \sim 2000-80000$)- мочевиноформалдегид, монокорбоксицеллюлоза, целлюлозанинг гидролиз маҳсулотлари;

-паст молекуляр оғирликдаги коллоид моддалар. Уларнинг молекуласи органик реагент-пептизаторлардан иборат ($M-250-1500$): гумин моддалар, сунил, слитан, сульфит-спиртли барча концентратлари;

-шунингдек ноорганик коллоидлар: кремний кислотаси, Fe^+ , Al^{3+} , Si^{2+} (4^+) оксидлар гидратларини коллоид чукмалари, пирофосфат кислотасининг орто-, мета-тузларини айтиб ўтиш мумкин[27,28,29,30,31,32,33,34,35,36].

Калийли маъданни бойитиш жараёни калий хлоридни катионли йиғувчилар қўллаб қўпикли маҳсулотга айлантиришга асосланган[37].

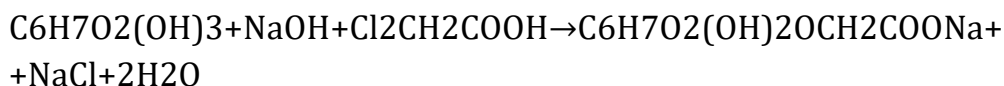
Маъданнинг таркибида 3-4% дан ортиқ эримайдиган тупроқсимон қўшимча бўлса, бу технологик схема танлашга ва техник-иқтисодий кўрсаткичларга яъни маъдандан калий хлоридни ажратиш даражасига, ўғит сифатига ва сувсизлантириш жараёнига ҳамда омборда сақлаш усулларига тасир этади[38,39,40,41,42,43,44,45,46].

Шунинг учун технологик схемага шламни калий хлориддан туйинмаган калий хлорид эритмаси билан ювиб тозалаш ёки тескари оқимда ювиш босқичи киритилган [47,48,49,50,51,52,53].

Рудани бойитишда КМЦ флотареагентидан фойдаланиш мақсадида силвинит майдаланади ва шламсизлантирилади, ундан кейин эритма ва қаттиқ материалдан суспензия тайёрланади (1%), унга мазут, керосин ёки бошқа сув билан аралашмайдиган совунланмаган нефть маҳсулоти қўшилади. Бундан ташқари органик алифатик аминлардан ҳам қўшилади. Шундан сўнг суспензия тебранувчи мосламага юборилади ва 79 % калий хлориддан иборат бўлган йирик донали маҳсулот олинади [54,55,56,57,58,59,60].

Карбоксиметилцеллюлозанинг натрийли тузлари (Na -КМЦ), паст молекуляр оғирликга эга бўлган целлюлоза эфирлари яхши танлаш хусусиятига эга. Шунинг учун Na -КМЦ нинг лой-шламлар юзасига ёпишиши қутбли корбоксил гуруҳ эвазига ва электростатик тортишув кучлари асосида вужудга

келлади. Na-КМЦ–оқ рангли кукунсимон модда. Na-КМЦнинг алмашилиш даражаси 0,65, қовушқоқлиги 800-1200. Хлоридларнинг бўлиш миқдори 7,0. Na-КМЦ- оддий целлюлоза эфирлари гуруҳига тегишлидир[61,62,63,64,65,66]. Бу мода монохлорсирка кислотасига ёғоч ёки пахта целлюлозаси таъсири натижасида ҳосил бўлади:



Na-КМЦ эритмаси билан тупрок шламини депрессияланиш жараёни унинг юзасида гидрофобланиш ва ҳаво пуфакчаларининг ёпишишига қаршилик қилувчи шароит пайдо бўлишига боғлиқ. Тупрок шламини Na-КМЦ эритмаси билан ишлаш орқали қўлланилаётган аминнинг адсорбциясини икки марта камайтириш имкони мавжуд бўлади. Бунга сабаб шламнинг юзаси Na-КМЦ қатлами билан ёпилади ва натижада унинг юзасида органик аминнинг диффузия тезлиги пасаяди[67,68,69,70,71,72].

Таркибида кўп миқдорда гидроксил гуруҳ бўлган КМЦ катта депрессиялаш тасирига эга. Модификацияланган Na-КМЦ дан фойдаланиш кенг диапазондаги термик барқарорликни таъминлайди ва ишлаб чиқаришда қўлланилаётган реагентлар билан таққосланганда лойқа суспензиясининг филтрланишини катта даражада пасайтиради[73].

Флотацияланаётганган минералнинг йириклиги флотациянинг тезлигига ва танлашга, маъдандан минералларни ажралиш даражага тасир этади.

Флотация жараёнини бошламасдан маъданни кристал ўсимталарини ажратиш ва флотация йириклигини таминлаш учун майдаланади. Флотация тезлиги амалиётда малум даражадаги ажратишга кетган вақт билан, ёки флотацион машинанинг солиштирама ишлаб чиқариш куввати билан аникланади.

Заррачаларнинг йириклиги ўртача бўлганда флотация жараёни яхши ўтади. Майда заррачалар флотация тезлигини пасайтириб унинг танлаш хусусиятига салбий тасир этади, йиғувчини сарфини оширади.

Жуда йирик заррачалар ҳам ёмон флотацияланади ва калий хлоридни чиқинди билан йўқотилиш даражасини оширади, чунки улар флотацияда пуфак юзасида ушланмайди. Йирик заррачаларни флотация қилиш учун қўшимча реагентлар қўшиб заррачаларни пуфак билан ёпишиш мустаҳкаклигини ошириш керак[74,75,76,77,78].

Ҳозирги кунда калий ўғитлар ишлаб чиқариш заводида диэмулгатор сифатида қўлланилаётган композицион бирикмалар таркибига Na-КМЦ дан қўшиш орқали шлам таркибидаги калий хлорид тузини миқдорини камайтиришга эришиш мумкинлиги ва флотореагент сифатида крахмал ўрнига

Na-КМЦ ни қўллаш орқали чиқинди шлам таркибидаги калий хлориднинг миқдорини 2-3% га камайтириш мумкин [79,80,81,82,83,84].

Модификацияланган Na-КМЦ дан фойдаланиш кенг соҳада термик барқарорликни таъминлайди ва ишлаб чиқаришда қўлланилаётган реагентлар билан таққосланганда лойқа суспензиясининг филтрланишини катта даражада пасайтириши мумкинлиги ўрганиб чиқилди [85].

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Исследование ИК-спектры при переработке вторичных полимеров
ЭМ Бекназаров, СШ Лутфуллаев, ФМ Сайдалов *Universum: технические науки*, 24-29. 2021
2. Исследование физико-химических и механических свойств полимеров из промышленных отходов при их вторичной переработке СШ Лутфуллаев, ЭМ Бекназаров *Universum: технические науки*, 80-83. 2021
3. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ СМЕШАННЫХ ПОЛИМЕРОВ СШ Лутфуллаев, ЭМ Бекназаров, СЖ Самадов
Universum: технические науки, 45-47. 2022
4. ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ ЭМ Бекназаров *Научный Фокус 1 (10)*, 11-16. 2024
5. ИККИЛАМЧИ ПОЛИМЕРЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШДА УЛАРНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ ЭМ Бекназаров, СШ Лутфуллаев, ФМ Сайдалов *Инновацион технологиялар*, 38-41. 2021
6. Ўзаро аралашмайдиган иккиламчи полимерлар асосида композицион материаллар ишлаб чиқариш тенденцияларига замонавий ёндошиш Жўраев З.Ю., Бекназаров Э.М., Лутфуллаев С.Ш. Наманган давлат унверситети илмий ахборотномаси, 85-88. 2021
7. Иккиламчи полимер чиқиндиларининг структур-кимёвий ва физик-механик хоссалари ҳақида Жўраев З.Ю., Бекназаров Э.М., Лутфуллаев С.Ш., Сайдалов Ф.М. *Фан ва технологиялар тараққиёти илмий-техникавий журнал*, 88-93-б. 2021
8. Innovative developments and research in education Лутфуллаев С.Ш., Бекназаров Э.М. *International scientific-online conference. Canada*. 2021
9. Исследование физико-химических и механических свойств при переработке вторичных полимеров ЭМ Beknazarov. *QarDU xabarları jurnali*. 6-son. Qarshi. 2023
10. ПВХ пластик чиқиндиларини қайта ишлаш усуллари Бекназаров Э. М. *Кимё-технология фанларининг долзарб муаммолари» мавзусидаги Халқаро олимлар иштирокидаги Республика илмий-амалий анжумани*. –Тошкент. 2021
11. Изучение эффективности ингибитора коррозии ИКЦФ-1 в 1М HCl

АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, АТ Джалилов *Universum: химия и биология*, 34-39. 2019

12. Ингибиторы коррозии АИК-1 и АИК-2 в агрессивных средах АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, АТ Джалилов, ШН Киёмов, ... *Universum: технические науки*, 43-46. 2019

13. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНГИБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ТРИАЗИНА НА ОСНОВЕ КРОТОНОВОГО АЛЬДЕГИДА ЗИ Нуриллоев, АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, АТ Джалилов *ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ*, 225.1-225.5. 2018

14. Синтез растворимой ингибирующей коррозии в воде, нефти, газовом конденсате, содержащем аминокислоты, и изучение влияния алюминия на металл АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, ШШ Ниёзкулов *Universum: технические науки*, 23-27. 2020

15. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНГИБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ТРИАЗИНА НА ОСНОВЕ АЦЕТАЛЬДЕГИДА АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, АТ Джалилов, ЗИ Нуриллоев *ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ*, 221.1-221.4. 2018

16. Изучение состава фосфор-, азотсодержащего ингибитора коррозии ик-ду-ка-1 и влияние его на металл Ст-20 АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, АТ Джалилов *Universum: технические науки*, 5-8. 2019

17. Синтез и использование новых типов ингибиторов коррозии на основе кортональдегида АХ Нарзуллаев, ИЛ Сирожиддинов, НЭ Мухсинова, ХС Бекназаров *Universum: технические науки*, 46-49. 2021

18. INFLUENCE OF NITROGEN, SULFUR, PHOSPHORUS-CONTAINING CORROSION INHIBITORS OBTAINED ON THE BASIS OF SECONDARY RAW MATERIALS ON ST 20 METAL IN AGGRESSIVE ENVIRONMENTS AKH Narzullaev, KHS Beknazarov, AT Jalilov *Scientific Bulletin of Namangan State University 2 (2)*, 77-81. 2021

19. Ингибитор коррозии "ик-ма-16" на основе кротонного альдегида и моноэтаноламина АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, АТ Джалилов, АХ Панжиев *Universum: химия и биология*, 64-67. 2019

20. Применение новых азот и фосфорсодержащих ингибиторов коррозии на основе вторичного сырья АХ Нарзуллаев, ХС Бекназаров, АТ Джалилов, ЭН Нуркулов *БГТУ*. 2019

21. Панжиев, Арзикул Холлиевич, Олимжон Холлиевич Панжиев, and Закир Календарович Тоиров. "Влияние температуры на синтез цианамид кальция из аммиака, диоксида углерода и извести, полученной из джамакайского известняка." *Universum: химия и биология 2 (68) (2020)*: 68-71.

22. Панжиев, Олимжон Холлиевич, and Арзикул Холлиевич Панжиев. "ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДА ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ ОТ СООТНОШЕНИЯ ГАЗОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА." *ADVANCED SCIENCE*. 2020.

23. Панжиев, А. Х., Ш. У. Самадов, and М. Ж. Амирова. "Сущность метода амперометрического титрования с одним индикаторным электродом." Наука и образование: проблемы, идеи, инновации 2 (2019): 64-66.

24. Панжиев, Олимжон Холлиевич, and Арзикул Холлиевич Панжиев. "ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДА ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ ОТ СООТНОШЕНИЯ ГАЗОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА." ADVANCED SCIENCE. 2020.

25. Панжиев, А. Х., et al. "ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА ЦИАМИДА КАЛЬЦИЯ ИЗ ОКСИДА КАЛЬЦИЯ, АММИАКА И ЭКСПАНЗЕРНОГО ГАЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВМ." Инновационная наука в глобализующемся мире 1 (2019): 39-40.

26. Нарзуллаев, Акмал Холлинович, and Арзикул Холлиевич Панжиев. "Исследования по практическому применению жидкой фракции отхода низкомолекулярного полиэтилена." Молодой ученый 10 (2016): 382-384.

27. Панжиев, Арзикул Холлиевич, and Акмал Холлинович Нарзуллаев. "Определение электропроводности неводных и смешанных сред, содержащих ионы различных металлов." Молодой ученый 8 (2016): 96-98.

28. Панжиев, Арзикул Холлиевич. "Определение числа электронов при электроокислении винилморфолина, винилпиридина и серосодержащих реагентов в неводных средах." Молодой ученый 8 (2016): 98-100.

29. Панжиев, Арзикул Холлиевич. "Влияние природы неводной среды на потенциал полуволны окисления винилморфолина и винилпиридина." Молодой ученый 8 (2016): 100-102.

30. Panjiev, O. Kh, M. Abdurakhmanova, and A. Allanov. "STUDYING THE RHEOLOGICAL PROPERTIES OF ACIDIC VIGENAR ACID MONOETHANOLAMMONIUM AND CARBAMAMMONIUM NITRATE SOLUTIONS." International Bulletin of Applied Science and Technology 3.5 (2023): 911-917.

31. Bis-siklokarbamatlar hosilalari unumiga turli omillarning ta'siri SJ Samadov, AG Maxsumov, MM Murodov - Евразийский журнал технологий и инноваций, 2023

32. PHYSICAL-CHEMICAL AND MECHANICAL-STRUCTURAL PROPERTIES OF PAPER AND PAPER PRODUCTS WIDELY USED IN PRODUCTION OF PAPER AND ... SJ Samadov, VV Khojaqulov, SN Komolova... - Best Journal of Innovation in Science ..., 2023

33. BIS KARBOMATLAR XOSILALARINI OLISH TEXNOLOGIYASI SINTEZINI ISHLAB CHIQISH VA ULARNING XUSUSIYATLARI

SJ SAMADOV, AG MAXSUMOV, MM MURODOV - Евразийский журнал академических исследований, 2023

34. STUDY OF THE PROCESSES OF OBTAINING STABILIZER K-PAC-KMTs MARKS TO DRAMATICLY REDUCE THE VOLUME OF FLASHES THAT OCCUR IN ... SJ Samadov, VV Khojaqulov, SN Komolova... - American Journal of Language, Literacy and ..., 2023

35. SIKLIK SPIRTLARNING ALMASHTIRILGAN HOSILALARINING DIIZOTSINAT BILAN O 'ZARO TA'SIRINING EHTIMOLIY MEXANIZMI SJ Samadov, AG Maxsumov, MM Murodov - *Gospodarka i Innowacje.*, 2023

36. O'SISH BIOSTIMULYATORLARINI ISHLAB CHIQRISH UCHUN CHIQINDISIZ TEXNOLOGIYA SJ Samadov, AG Maxsumov, MM Murodov - *Gospodarka i Innowacje.*, 2023

37. DIIZOTSIANATNING SIKLOALKANOLLAR-FENIL-OLLARNING O 'RNINI BOSUVCHI HOSILALARI BILAN O 'ZARO TA'SIRI SJ Samadov, AG Maxsumov - *Gospodarka i Innowacje.*, 2023

38. Steps of the Process of Obtaining Paper and Paper Products from the Cellulose of the Pavlovnia Tree SJ Samadov, VV Khojaqulov, SN Komolova... - *American Journal of Engineering, Mechanics ...*, 2023

39. TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA QURILMALARNING MATEMATIK TAVSIFI SJ Samadov, AG Maxsumov - *Gospodarka i Innowacje.*, 2023

40. Synthesis and properties of the derivative-N. N-fetramethylene bis-(h-ferrocenylhenoxy)-carbamate and its application AG Makhsumov, SJ Samadov, NG Valeeva - *International Journal of Engineering and Scientific ...*, 2019

41.ХБ Рахматов, ФБ Жавлиев, ЗУ Хидирова, НТ Юлдашев. АМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ТИТРОВАНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ РАСТВОРАМИ ВИНИЛПИРИМИДИНА В НЕВОДНЫХ СРЕДАХ. *Международный академический вестник*, 43-45

42.GB Rakhmatova, XZU Kurbanov MJ. Studius of the anticorrozive properties of sulfur containing bicyclica aminoketones *Joornal of Critical Reviews* 7 (3), 63

43. ШД Джураева, ЧХ Бобилова, ЗУ Хидирова Вероятный механизм образования 2-хлорфенил-азо-4-гидроксифенил-карбоксии-3 *Научный журнал*, 10-11

44. ШД Джураева, ЗУ Хидирова Синтез нового бис-азокарбамата и его параметры *Universum: химия и биология*, 25-29

45. ШД Джураева, ЗУ Хидирова Синтез и квантово-химические характеристики нового азокрасителя *Молодой ученый*, 245-248

46.Improvement by the Method of Synthesis of Ion-exchange Sorbents HJ Ismoilova, ZU Khidirova *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology ...*

47 .Mingnikul, Kurbanov, et al. "SYCAETYL ETERY OF 6-ACYTYL-1-THIOCHROMAN AND 7-ACYTYL-6-METHYL-1-THIOCHROMAN CONDENSATION REACTIONS WITH." *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry* 12.10 (2021).

48.Джураева, Шохиста Дилмурадовна, and Зулхумор Ураловна Хидирова. "Синтез нового бис-азокарбамата и его параметры." *Universum: химия и биология* 3-2 (69) (2020): 25-29.

49. Джураева, Шохиста Дилмурадовна, Чиннигул Хайитовна Бобилова, and Зулхумор Ураловна Хидирова. "Вероятный механизм образования 2-хлорфенил-азо-4-гидроксифенил-карбоксит-3." Научный журнал 7 (52) (2020): 10-11.

50. Джураева, Шохиста Дилмурадовна, and Зулхумор Ураловна Хидирова. "Синтез и квантово-химические характеристики нового азокрасителя." Молодой ученый 2 (2014): 245

51. Самадов С.Ж. Назаров Ф.С. Бекназаров Э.М. Назаров Ф.Ф. Биологическая активность синтезированных соединений производных N, N- полиметилена бис [(но-ароматил-циклоалканолоило) карбаматов]. Universum: технические науки. "Технические науки" 2021 3(84).

52. Самадов С.Ж. Назаров Ф.С. Бекназаров Э.М. Назаров Ф.Ф. Математическое описание технологических процессов и аппаратов. Universum: технические науки. "Технические науки" 2021 5(86).

53. Назаров Ф.Ф. Назаров Ф.С. Шабарова У.Н. Файзуллаев Н.И. Пар-карбонатная конверсия метана. Universum: технические науки. "Технические науки" 2021 6(87)

54. Ф.Ф. Назаров, Ф.С. Назаров, Э.Ш. Якубов. Смесаннолигандные комплексы меди (II) с хиразолоном-4 и его производными. Universum: технические науки, 32-37

55. F.S.Nazarov, F.F. Nazarov. Displaced ligand copper(II) complexes with quinazolinone-4 and its derivatives. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.

56. Ф.С. Назаров, Назаров Ф.Ф., Лутфуллаев С.Ш. Определение горючести вторичного полиэтилена. Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 12 (117), 25-28

57. Nazarov F. F, Beknazarov E.M, Chuliev J.R, Nazarov F.S, Lutfullaev S.S. Research of fire resistance and physical-mechanical properties of secondary polyethylene. E3S Web of Conferences 392, 02042.

58. Nazarov F.F, Nazarov F.S. Coordination compounds of copper(ii) and zinc with 2-aminoquinazolinone-4. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 4 Volume.

59. Azizkulov R.U, Lutfullayev S.S, Nazarov F.F. Complex use of secondary polymer waste. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 2 Volume.

60. SJ Samadov, FF Nazarov, FS Nazarov. Mathematical description of technological processes and devices. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. Том-2. Номер-4. Страницы- 942-945. Издатель ООО «Oriental renaissance»

61. Botirovna, Rakhmatova Guzal, et al. "Study of insipative properties against corrosion of α -aminocetones and their products." Austrian Journal of Technical and Natural Sciences 5-6 (2020): 54-59.

62. Guzal, Rakhmatova. "KINETIC PROPERTIES OF BICYCLIC SULFUR ORGANIC INHIBITORS." *Universum: химия и биология* 12-2 (90) (2021): 55-58.

63. Рахматова, Гузал Ботировна, Мингникул Жумагулолович Курбанов, and Миртемир Тоштемирович Рузибоев. "Синтез и изучение скорости реакции ацилирования 1-тиаинданов и 1-тиахроманов." *Universum: химия и биология* 12 (66) (2019): 82-85.

64. Курбанов, Мингникул Жумагулолович, and Гузал Ботировна Рахматова. "ПРИМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ И КОНЦЕНТРАЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ НА ОСНОВЕ α -АМИНОКЕТОНОВ." *Universum: технические науки* 11-4 (92) (2021): 44-48.

65. Рахматова, Гузал Ботировна, Мингникул Жумагулолович Курбанов, and Дилбар Дусмурадовна Атакулова. "БРОМИРОВАНИЯ АЦИЛПРОИЗВОДНЫХ 1-ТИАИНДАНОВОГО РЯДА." *EUROPE, SCIENCE AND WE EVROPA, V DA A MY EVROPA, НАУКА И МЫ* (2020): 27.

66. Рахматова, Гузал Ботировна, and Искандар Исокович Аллабердиев. "ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ АНТИКОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ БИЦИКЛОВЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ." The 4th International scientific and practical conference "The world of science and innovation" (November 11-13, 2020) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2020. 1007 p.. 2020.

67. Guzal, Rakhmatova. "GRAVIMETRIC DETERMINATION OF THE INHIBITORY PROPERTY AGAINST METAL CORROSION OF SUBSTANCES OBTAINED ON THE BASIS OF THIAINDAN AND THIOCHROMAN A-AMINO KETONES." *Universum: технические науки* 10-7 (103) (2022): 14-17.

68. Guzal, Rakhmatova. "6-ACEETHYL-1-THIOXROMANE AND 7-ACEETHYL-6-METHYL-1-THIOXROMANE ACETIC ETHER CONDENSATION REACTIONS WITH." *Universum: химия и биология* 2.1 (115) (2024): 66-68.

69. Rakhmatova, Guzal. "INDUSTRIAL USE AND EFFECTIVENESS DETERMINATION OF INHIBITORS BASED ON BISICLIC ORGANIC SULFUR COMPOUNDS." *Universum: технические науки* 12-8 (117) (2023): 66-68.

70. Boboniyozovich, Rakhmatov Khudoyor, et al. "Optimization of the Conditions for the Amperometric Determination of Platinum, Palladium, and Gold Ions with Solutions of Nitrogen-Containing Reagents." *INTERNATIONAL JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION* 37.3 (2022).

71. Boboniyozovich, Rakhmatov Xudoyor, Safarova Guljakhon Eshtemirovna, and Smanova Zulaikho Asanalievna. "Amperometric titration of palladium with diethylamino-4-methyl-hexine-2-ola-4 solutions in nonaqueous environments." *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* 11.9 (2021): 883-886.

72. Boboniyozovich, Rakhmatov Xudoyor, Safarova Guljakhon Eshtemirovna, and Smanova Zulaikho Asanalievna. "Electrochemical determination of platinum (IV) with solutions of diethylamino-4-methyl-hexine-2-ola-4 in aqueous and mixed media."

ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 11.10 (2021): 765-768.

73.Safarova, G. E. "KUMUSH (I) NI EKSTRAKSION AJRATILGANIDAN KEYIN DEAMGO ERITMASI BILAN BEVOSITA EKSTRAKTDA AMPEROMETRIK TITRLASH." Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности 1.2 (2023): 200-206.

74.Исмаилова, Халават Джаббаровна, and Гулжахон Эштемировна Сафарова. "Характеристика и получение этилового спирта в производстве." Молодой ученый 6 (2016): 28-31.

75.Rakhmatov, Kh B., G. E. Safarova, and N. T. Yuldashev. "Electrochemical behavior of diethylamino-4-methyl-hexin-ol-4 on a platinum disk micro anode in non-aqueous media." Central Asian Journal of Medical and Natural Science 1.1 (2020): 20-28.

76. Ниёзқулов Ш.Ш., Каримов М.У., Джалилов А.Т., Бобилова Ч.Х. Анализ физико-механических и электрических свойств полимерных и углеродных наполнителей с использованием технологии сжижения // Universum: технические науки. –2021. –№. 7-2 (88). –С. 75-78.

77. Niyozqulov Sh.Sh., Karimov M.U., Djalilov A.T. Influence of carbon additives on the structure and properties of polypropylene // Universum: технические науки. – 2021. -№6(87). -С.61-63.

78. Niyozqulov Sh.Sh., Karimov M.U., Djalilov A.T. Properties of Nanocomposites Based On High Density Polyethylene // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. –2021.-№23.-p.17601-17604. SJIF. IF-2021: 6.3.

79. Niyozqulov Sh.Sh., Karimov M.U., Djalilov A.T. Yuqori zichlikli polietilen asosidagi nanokompozitlar xossalari // Namangan Davlat Universiteti ilmiy axborotnomasi. –2021.- №8.-с.72-75.

80. Niyozqulov Sh.Sh., Karimov M.U., Djalilov A.T. Uglerodli to'ldiruvchilarni polietilenning elektrofizik, mexanik va realogik xossalari tasiri // Namangan Davlat Universiteti ilmiy axborotnomasi. –2021.- №9.-с.31-36.

81. Ниёзқулов Ш.Ш., Каримов М.У., Джалилов А.Т. Исследование механических и термических свойств наполненного полиэтилена // Современная наука, общество и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции. –П. 5-июль–2022.-с.17-19.

82.Green Electrospun Nanofibers for Biomedicine and Biotechnology

Elyor Berdimurodov 1,2,3,* , Omar Dagdag 4 , Khasan Berdimuradov 5 , Wan Mohd Norsani Wan Nik 6 ,Ilyos Eliboev 7, Mansur Ashirov 8, Sherzod Niyozkulov 9, Muslum Demir 10,11 , Chinmurot Yodgorov 3 and Nizomiddin Aliev 12

Technologies 2023, 11, 150. <https://doi.org/10.3390/technologies11050150>
<https://www.mdpi.com/journal/technologies> Technologies 2023, 11, 150

83. Niyozqulov Sh,Sh. Uglerod nanotolalarini polimerlarni boyitishdagi

ahamiyati. 22.01.2024.

84. Niyozqulov Sh,Sh. Polimerlarni boyitishning istiqbolli usullari. 21.11.2023

85. Niyozqulov Sh,Sh. Polimerlarning fizik mexanik xossalarini oshirishda to'ldiruvchilarning ahamiyati. 1.12.2023