

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

8. Juraev V.N., Teshabaeva E.U., Akhmadjonov S.A., Phosphated alkylamides of fat acids-effective accelerators of the of vulcanization by polyfunctional action for resin-textile materials // Europäische Fachhochschule. European Applied Sciences. Germany, -2016, -№ 3, -P24-26.

Kalit so'zlar: to'ldirgich, ajratish, kompozitsiya, zarracha, sedimentatsiya, spektor.

Maqolada bentonit tuprog'ini fizik-kimyoviy xossalari o'rganilgan va undan montmorillonitni ajratib olish va modifikatsiya qilish texnologiyasi ishlab chiqilgan. Ajratib olingan va modifikatsiyalangan montmorillonitni fizik-kimyoviy, adsorbsion xossalari, tarkibi va zarrachalarining o'lchami 5-10 mkm ekanligi o'rganilgan.

Ключевые слова: наполнитель, разделение, композиция, частиц, седиментация, спектор.

Изучены физико-химические свойства бентонитовой глины и разработана технология получения модифицированного монтмориллонита. Установлены оптимальные параметры технологического процесса и определены физико-химические свойства монтмориллонита. Показано числовое и массовое распределение частиц монтмориллонита по эквивалентному диаметру, которое свидетельствуют об унимодальном характере распределения. Седиментационным анализом частиц монтмориллонита выяснено, что наиболее вероятный их радиус находится в пределах 5-10 мкм.

Key words: filler, separation, composition, particles, sedimentation, spectrum.

The physicochemical properties of bentonite clays have been studied and technologies for the production of modified montmorillonite have been developed. The optimal parameters of the technological process have been established and the physicochemical properties of montmorillonite have been determined. The numerical and mass distribution of montmorillonite particles by equivalent diameter is shown, which indicates the unimodal nature of the distribution. Sedimentation analysis of montmorillonite particles revealed that their most probable radius is in the range of 5-10 μm .

Ахмаджонов Сардорбек Ахмаджонович - базовый докторант, ТГТУ имени Ислама Каримова

Искандеров Ахмед Махсудбаевич - д.т.н., профессор ТГТУ имени Ислама Каримова

Тешабаева Элмира Убайдуллаевна - д.т.н., профессор Ташкентского государственного транспортного университета

UDK 677.08: 677.019: 693.6(075.8)

BAZALT TOLASI ISHTIROKIDA QOG'OZ NAMUNALARINI OLISH VA XITOZAN TABIIY YELIMINI QOG'OZ SIFATIGA TA'SIRINI O'RGANISH

E.A. Egamberdiyev, Y.T. Ergashev, X.H. Xaydullayev, D.A. Xusanov, G'R. Rahmonberdiyev

Kirish. Xitozan-qisqichbaqasimonlarga kiruvchi suvda yashovchilarning qattiq qobiqlaridan olinadigan tabiiy polimer hisoblanadi. Bugungi kunda yevropa mamlakatlarida xitozan degiz mavjudodlaridan, ya'ni qisqichbaqasimonlardan olinadi. O'zbekistonda esa xitozanni bir qator yirik olimlar Bombix mori tut ipak qurti g'umbagi va Apis Mellifera jonsiz asalaridan olishmoqda. Xitozanning kimyoviy tuzilishi sellulozaga o'xshaydi, bu yerda sellulozadagi glyukoza molekulasidagi gidroksil (OH) xitozandagi amin ($-\text{NH}_2$) bilan almashtiriladi. Kimyoviy tuzilish va uning xususiyatlariga ko'ra, xitozan an'anaviy materiallarni almashtirish uchun to'ldiruvchi va yelimlovchi sifatida ishlatilishi mumkin va u qog'ozning mustahkamligini oshirish, suvning shimuvchanligini kamaytirish, silliqlikni oshirish, ehtimol bakteriya va mog'orlanishga qarshi kurashish kabi bir qator xususiyatlarini yaxshilaydi. Qog'oz ishlab chiqarishda xitozandan foydalanish atrof-muhitga zararli ta'sirni kamaytirishi mumkin, chunki xitozan parchalanadigan tabiiy polimerdir. Ushbu tadqiqotda xitozan qog'ozni qayta ishlashda

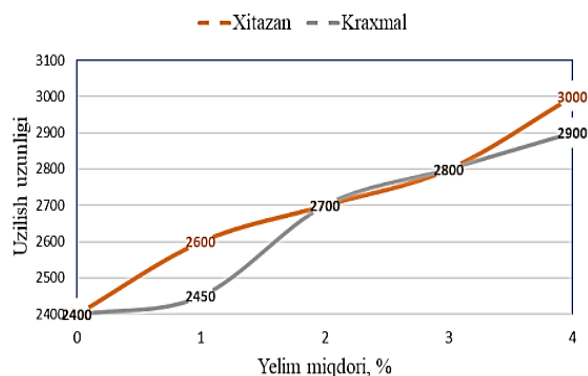
to'ldiruvchi moddasini almashtirish uchun, shuningdek qog'oz xususiyatlarini oshirish uchun yelimlovchi sifatida qo'llaniladi. Tajriba 1 % li past molekulyar og'irlikdagi xitozandan foydalanib, qog'ozning suvni yutish xususiyatining pasayishiga ta'sir qilishi va qog'ozning mustahkamligi va qog'ozning silliqligini oshirishi muammolarini xal qilish uchun olib borildi. Qog'oz va karton o'rash materiallari bo'lib, ularni tirtish juda oson; chunki ular qayta tiklanadigan materiallar hisoblangan selluloza tolalaridan tayyorlanadi. Biroq, qog'oz va qog'oz mahsulotlari ekologik toza materiallardan foydalanishni hisobga olishlari kerak. O'rash qog'ozlari oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlash uchun ishlatiladi, ular kerakli mustahkamlikka ega, suv va yog'ga chidamli bo'lishi talab qilinadi. Qog'ozning namlik va yog'ga nisbatan ba'zi ijobiy xususiyatlari bilan bir qator kamchiliklari bor. Chunki qog'ozning namlik, kislorod, hid va yog'ga chidamliligini oshirish uchun parafin va polietilen kabi gidrofobik reagentlar bilan usti yuzasi ishlanadi. Bu esa tayyor mahsulotni ishlatilish sohasini

chegaralaydi. Bizga ma'lumki, qog'oz-bu sellyuloza tolalari to'plami va tolalar vodorod bog'larida massa hosil qilish uchun joy oladi, ammo bu bog'lanish tolardagi vodorod aloqasi bilan raqobatlashadigan katta miqdordagi suv molekulasini tomonidan zaiflashadi. Bu mustahkamlikni saqlashda, bir vaqtning o'zida gidroksil va amin guruhlarini o'z ichiga olgan noyob molekulyar tuzilishga ega bo'lgan xitozandan foydalanish yuqorida keltirib o'tilgan kamchiliklarni bartaraf etishi mumkin [1-5].

Qog'ozdagi tolalar vodorod bog'lari bilan bog'langan va bu bog'lanish tolalar orasidagi masofaga ta'sir qiladi. Ko'proq suv mavjudligi qog'oz kuchini kamaytirishi mumkin. Bugungi kungacha qog'oz mustahkamligini oshirish uchun karbamid, fenol, melamin va formaldegid kabi bir nechta qatronlar va polimerlar ishlatilgan. Bugungi kunda biologik parchalanadigan va toksik bo'lmagan moddalarni qo'llanilishi bo'yicha bir qator olimlar tadqiqotlar olib bormoqdalar. Biz ham shu tadqiqotlarni davomi sifatida bir yillik o'simliklar sellyulozasi asosida oziq-ovqat sanoati uchun qo'llaniladigan o'ram qog'ozlar olishda tabiiy yelim sifatida xitozan va kraxmaldan foydalandik. Maqsadimiz shundan iborat ediki, bugungi kungacha qog'oz korxonalarida ko'p miqdorda ishlatilib kelinayotgan kraxmal yelimini xitozanga almashtirish.

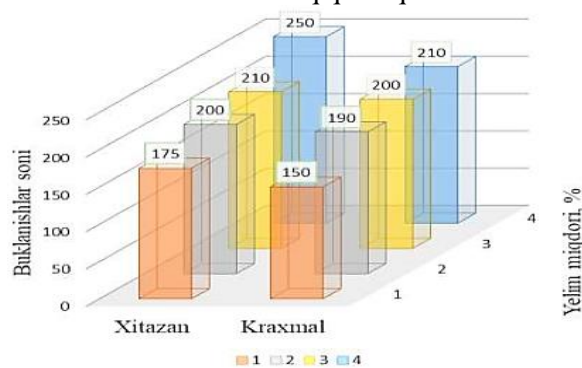
Tadqiqot obyektlari va usullari. Ushbu tadqiqotda foydalanish uchun 100 g/m² bo'lgan bir yillik o'simlik (paxta) dan olingan qalin qog'oz. Noorganik tola hisoblanadigan bazalt tolasi (25 %, 35 %, 45 %). Yelimlash maqsadida kraxmal va xitozan. Turli deasetillash darajasiga (DD) ega bo'lgan uchta xitozan namunalari 75 %, 85 % va 95 % (ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etilganidek). Tadqiqot ishlarini olib borish uchun analitik va yuqori toza kimyoviy moddalar ishlatilgan.

Natijalar va uning muhokamasi. Tajribalar dastlab qog'oz olishdan boshlandi. Qog'oz tarkibi bir yillik o'simlik sanaladigan paxtadan olingan sellyulozasi, noorganik tola hisoblanadigan bazalt tolasi hamda yelimlash maqsadida esa kraxmal va xitozandan foydalanildi. Tajriba davomida 10 ta qog'oz namunalari olindi. Tadqiqot natijasida olingan namunalarni biz asosan oziq-ovqat sanoati va mebel sanoatiga tavsiya qilishimizni inobatga olsak, olinadigan qog'ozlarga bir qator talablar qo'yiladi. Bular quyidagilar: uzilish uzunligi, bukilishlar soni, yelimlanishi hamda suv shimuvchanligi. Bu talablarni inobatga olgan holda olingan namunalarni tekshirildi va quyidagi natijalar olindi.



1-rasm. Qog'ozning uzilish uzunligiga yelimlar miqdorini ta'siri

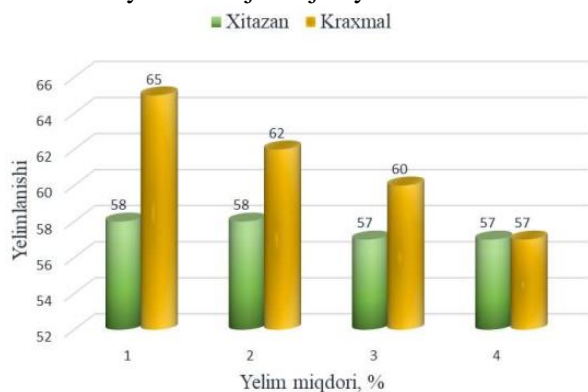
Rasmdan ko'rinib turibdiki, yelimlarni miqdori oshishi uzilish uzunligini oshishiga sabab bo'lmoqda. Yelimlarni turlarida esa farq qilmoqda. Aynan xitozan qo'shib tayyorlangan qog'oz namunasini uzilish uzunligi kraxmal qo'shib tayyorlangan qog'oz namunasidan yuqori natijani ko'rsatmoqda. Rasmga xulosa qilib shuni aytish mumkinki, 1 % li yelim ishlatilishini optimal parametr sifatida tanlash maqbul hisoblanadi. Xitozandan foydalanish qog'ozning quruq mustahkamligini, ayniqsa, past molekulyar og'irlikka ega bo'lgan xitozan 1 % li eritmasidan foydalanish ijobiy natija ko'rsatdi. Ammo konsentratsiyaning oshishi uning quruq kuchini pasaytirdi. Ular qog'oz ishlab chiqarish jarayonida xitozanni qo'llagan barcha holatlarda past molekulyar og'irlikdagi mahalliy xitozan o'rta molekulyar og'irlikdagi xitozanga qaraganda samaraliroq ekanligini aniqladilar. Tahlillar natijasidan xulosa qilsak, yelimlarni miqdori oshishi uzilish uzunligini oshishiga sabab bo'lmoqda. Yelimlarni turlarida esa farq qilmoqda.



2-rasm. Qog'ozning buklanishlar soniga yelimlar miqdorini ta'siri

Aynan xitozan qo'shib tayyorlangan qog'oz namunasini bukilishlar soni kraxmal qo'shib tayyorlangan qog'oz namunasidan yuqori natijani ko'rsatmoqda. Yelimlarni miqdorini ortishi hosil qilinayotgan qog'oz namunalarni mo'rt bo'lib qolishiga va o'z o'rnida qog'ozning sinish darajasini keskin ortishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida qog'ozni ishlatilish sohasini chegaralaydi. Rasmga xulosa qiladigan bo'lsak, xitozanning 1 %

konsentratiyasida natijalar ijobiydir.



3-rasm. Qog‘ozning yelimlanish darajasiga uning miqdorini ta’siri

Rasmdan ko‘rinib turibdiki, yelimlarni miqdori oshishi qog‘ozning nam holatdagi mustahkamligini oshiradi, lekin quruq holdagi

qog‘ozni aksincha mustahkamligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Kimyoviy jihatdan qaraladigan bo‘lsa massa tarkibida vodorod bog‘larining sigmentatsion holatda joylashishi ortadi. Rasmga xulosa qilib shuni aytilish mumkinki, xitozanni 1 % lisini yelim sifatida ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa: Xitozanni qog‘ozga yelimlovchi sifatida qo‘llash quyidagi bir nechta xulosalarga ega: xitozan deyarli barcha selluloza tolalari tomonidan so‘rilishini aniqlandi, ayniqsa sanoatda ishlatiladigan past konsentratsiyali turli xil selluloza tizimidagi tekis yuzada tarqalishi muhim ahamiyat kasb qildi. Deatsetillanish darajasi (DD) ortishi bilan uning so‘rilishi ortadi. Past molekulyar og‘irligi xitozanni 1 % konsentratsiyasi 2-4 % konsentratsiyali xitozanga nisbatan past suv singdiruvchi, silliq va yuqori quruq quvvatga ega qog‘oz ishlab chiqaradi. Shuning uchun xitozanning molekulyar og‘irligi ishlov berilgan qog‘oz xususiyatlariga ta’sir qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. E.A.Egamberdiev, Yo.T.Ergashev, G.R.Rahmonberdiev Xitozanning qog‘oz mexanik xususiyatlariga ta’sirini o‘rganish. O‘zbekiston Kompozitsion materiallar ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali. Toshkent-2021/№3. 79-84 b.
2. Butkinaree S, Jinkarn T, Yoksan R (2008). Effects of Biodegradable Coating on Barrier Properties of Paperboard Food Packaging, J.Metals Mater. Miner. 18:219-222.
3. Czechowska-Biskup R, Jarosińska D, Rokita B, Ulański P, Rosiak JM (2012). Determination of Degree Of Deacetylation Of Chitosan –Comparision Of Methods, Prog. Chem. Appl. Chitin and Its Deriv. 17:5-20.
4. Gavhane YN, Gurav AS, Yadav AV (2013), Chitosan and its applications: A Review of Literature, Int. J. Res. Pharm. Biomed. Sci. 4(1):312-331.
5. Lin S, Chen L, Huang L, Cao S, Luo X, Liu K, Huang Z (2012), Preparation and characterization of chitosan/cellulose blend films using $ZnCl_2 \cdot 3H_2O$ as a solvent, peer-reviewed article, BioResources 7(4):5488-5499.

Kalit so‘zlar: Xitozan, qog‘oz, selluloza, suvni singdirish, mustahkamlik, silliqlik.

Ushbu tadqiqotda xitozan qog‘ozni qayta ishlashda to‘ldiruvchi moddasini almashtirish uchun, shuningdek qog‘oz xususiyatlarini oshirish uchun yelimlovchi sifatida qo‘llaniladi. Tajriba 1% li past molekulyar og‘irlikdagi xitozandan foydalanib, qog‘ozning suvni yutish xususiyatining pasayishiga ta’sir qilishi va qog‘ozning mustahkamligi va qog‘ozning silliqligini oshirishi o‘rganildi.

Ключевые слова: Хитозан, бумага, целлюлоза, водопоглощение, прочность, гладкость.

В этом исследовании хитозан используется для замены наполнителей при обработке бумаги, а также в качестве клея для улучшения свойств бумаги. Были проведены эксперименты для изучения использования 1 % низкомолекулярного хитозана для снижения водопоглощающих свойств бумаги и повышения ее прочности и гладкости.

Key words: Chitosan, paper, cellyulose, water absorption, strength, smoothness.

In this study, chitosan is used as a substitute for fillers in paper processing and also as an adhesive to improve paper properties. Experiments were carried out to study the use of 1% low molecular weight chitosan to reduce the water-absorbing properties of paper and increase its strength and smoothness.

Egamberdiyev Elmurod

Abduqodirovich

Ergashev Yorqinjon Tulqin o‘g‘li

Xaydullayev Xurshid Hamidulla o‘g‘li

Xusanov Dilshod Axmad o‘g‘li

Rahmonberdiyev G‘appor

Rahmonberdiyevich

- PhD, Toshkent kimyo-texnologiya instituti “Sellyuloza va yog‘ochsozlik texnologiyasi” kafedrasida dotsenti.

- Toshkent kimyo-texnologiya instituti “Neft-gazni qayta ishlash kimyoviy texnologiyasi” tayanch doktoranti.

- Toshkent kimyo-texnologiya instituti “Sellyuloza va yog‘ochsozlik texnologiyasi” kafedrasida magistri.

- Toshkent kimyo-texnologiya instituti “Sellyuloza va yog‘ochsozlik texnologiyasi” kafedrasida bakalavri.

- k.f.d. Toshkent kimyo-texnologiya instituti “Sellyuloza va yog‘ochsozlik texnologiyasi” kafedrasida professori.

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, С.У. Султанов, У.Қ. Қобилов, Х.Ю. Рахимов, М.А. Бабаханова, А.Ш. Насридинов, М.М. Машарипова. Разработка эффективных составов машиностроительных антикоррозионных композиционных полимерных материалов и покрытий на основе местного сырья и промышленных отходов.....	93
Ж.М. Бекпулатов, М.М. Якубов, Х. Ахмедов, Б. Садуллаев, А. Нормуродов. Современные способы интенсификации цианирования золотосодержащих руд.....	96
Ф.Р. Норхужаев, Ж.М. Усмонов. Иккиламчи алюминий чиқиндисини механик майдалашда технологик кўраткичларни кукунининг гранулометрик таркибига таъсири.....	98
А.М. Эминов, И.Р. Бойжанов, Дж.С. Джабберганов. Исследование глины кулатауского месторождения как легкоплавкая флюсующая добавка в составе керамики.....	101
A. Yusupov, A.V. Umarov, D.K. Dzhumabaev. Development and study of the properties of a composition based on the composition Cu_2ZnSnS_4 and polycrystalline silicon.....	104
Ю.С. Юсупова, Ш.М. Шакиров. Графит ва углеграфит-кремний асосли композицион материаллар.....	107
Ф.Р. Норхужаев, Ж.М. Усмонов. Шарли тегирмонда иккиламчи алюминий чиқиндисидан кукун олиш жараёнида алюминий кукун таркибидаги алюминий оксидининг микдорини бошқариш.....	109
M.S. Xudayberganov, F.G. Rahmatkarieva. Mahalliy xom ashyolardan modifikatsiyalab olingan mikrog'ovakli adsorbentlarda suv bug'i adsorbsiyasi.....	111
T.O. Kamolov, X.T. Sharipov, F.A. Nurxanov, F.S. Axmedova, A.N. Bozorov, A.P. Saфарov. Исследование и разработка технологии получения железа из отходов металлургического производства.....	113
С.А. Ахмаджанов, А.М. Искендеров, Э.У. Тешабаева. Технология получения и модификации монтмориллонита.....	117
E.A. Egamberdiyev, Y.T. Ergashev, X.N. Xaydullayev, D.A. Xusanov, G'R. Rahmonberdiyev. Bazalt tolasi ishtirokida qog'oz namunalari olish va xitozan tabiiy yelimini qog'oz sifatiga ta'sirini o'rganish.....	121
Б.М. Сайдумаров, Т.Н. Ибодуллаев. Современные технологии производства прокатки листа.....	124
S.O. Ramazanov, M.X. Arifova. «Yolg'izbuloq» ohaktoshi asosida portlandsement olish texnologiyasi.....	127
Ш.И. Мамаев, А.С. Ибадуллаев, З.Г. Мухамедова, Д.И. Нигматова. Магистрал тепловозларнинг тортув узатмаларидаги тортув моторлари тебранишини сўндирувчи элементни тайёрлаш учун композицион материаллар яратиш.....	130
J.A. Sherbo'tayev. Metallkompozitsion uglerodli po'latlardan quyib olingan quyma detallarning tarkibi va xossalari.....	134
С.И. Соипов, А.Н. Ризаев. Махаллий хом ашё асосида композицион релс суртмасини олиш ва синовдан ўтказиш....	138
Т.С. Халимжонов, С.Н. Асатов. Получение компактных крупногабаритных молибденовых заготовок методом гидростатического прессования.....	141
К.С. Негматова, Ш.Н. Жалилов, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Д.К. Холмурадова, Р.Х. Солиев, М.Э. Икрамова, Д.Н. Ходжаева, М.Б. Бойдодоев. Исследование процесса отверждения модифицированной с реакционноспособными соединениями мочевиноформальдегидной смолы и определение их оптимальных режимов отверждения.....	143
T.O. Kamolov, M.G. Bekmuratova, N.Sh. Rahmatova, A.N. Bozorov, E.I. Turapov. Фторидная переработка золошлаковых отходов ТЭЦ.....	147

4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов

Е.И. Руклинская, М.М. Якубов. Использование техногенных отходов АО «Алмалыкский ГМК» в качестве сырья и восстановителя.....	150
G.Sh. Juraeva. Yuk avtomobillari uchun g'ildirak disklerini ishlab chiqarishda kompozit materiallarning qo'llanilishi.....	153
И.Р. Бойжанов, А.А. Мухамедбаев, С.Қ. Дўсчанов, Х.Ф. Машарипова, Ф.У. Тухтаназаров. Известняк учукасского месторождения – новое сырье для производства вяжущих материалов.....	155
Д.М. Хуррамова, М.Г. Хуррамов, Ш.А. Ганиева, З.Ш. Назиров, С.М. Хуррамова. Ресурсосберегающий первичный способ обогащения кислородом недостаточно очищенных стоков.....	158
Л.К. Уббиниязова, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик, А.М. Кудайбергенова. Бурый железняк худжакульского участка в качестве минерализующей добавки при производстве портландцементного клинкера.....	161
Н.Н. Мирзаев, Р.К. Хамраев. Латуннинг хоссалари ва ишлаб чиқаришдаги афзалликлари.....	164
А.А. Абдумажидов, А.А. Миратаев, И.А.Набиева. Қоғоз саноатидаги иккиламчи толали ресурслар сифат кўрсаткичларига уларни қайта ишлаш жараён омилларининг таъсирини ўрганиш.....	167
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Исследование и выбор компонентов одежды для особой категории больных.....	170
Ш.Б. Холиёров, М.А. Жамолов, М.С. Юсуфов, А.К. Абдушукуров, Т.С. Холиқов, А.Д. Матчанов. Очистка отхода, выделенного из сепаратора-6401 шуртанского газохимического комплекса.....	173
Э.Э. Умурзаков, А.К. Сативалдиев, Ш.А. Сулаймонов. Роль фосфатирования металла в автомобильной промышленности.....	176
С.Т. Содиков. К вопросу перспектив обнаружения ртутных месторождений на территории республики Узбекистан...	179
А.Х. Аликулов, Ф.Р. Норхужаев, Д.А. Жалилова. Материалы, используемые в электродах, для точечной сварки...	182
Д.Ф. Ганиева, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Эффективность применения композиционного полимерного материала при модификации шерстяных волокон.....	184
B.R. Voxidov, A.S. Xasanov. Texnogen xomashyolardan platinoidlarni ajratib olish texnologiyasini yaratish.....	188
Sh.M. Munosibov, U.N. Fayazov. Oltinugurt oksidli oqova gazlardan gips olish imkoniyatlari.....	192
Ш.А. Аликобилов, Р.Х. Пирматов, Ё.С. Раджабов, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов, К.С. Негматова, Р.Х. Солиев, М.Б. Мухитдинов. Применение композиционных полимерных материалов в формах для повышения эффективности производства железобетонных строительных конструкций.....	195