

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

таркибида 18,32 % N, 2,42 % P₂O₅, 18,33 % K₂O, доналари мустаҳкамлиги 9,31 МПа ва сувда эриш тезлиги 136,0 сония бўлган ўғит олинади. АС доналари мустаҳкамлиги эса 1,6 МПа ва сувда эриш тезлиги 46,8 сонияни ташкил этади.

Ключевые слова. Расплав аммиачной селитры (АС), фосфатное сырье (ФС), хлорид калия (КС1), NPK-удобрение, состав и свойства.

Изучен процесс получения NPK -удобрений на основе плава АС, Кызылкумских фосфоритов и хлорида калия. Определены состав и свойства тройных NPK-удобрений, полученных при различных весовых соотношениях АС : ФС : КС1 = 100 : (20-30) : (5,75-57,5). Так, при АС : ММ : КС1 = 100 : 30 : 57,5 получается удобрение с содержанием 18,32 % N, 2,42 % P₂O₅, 18,33 % K₂O с прочностью гранул 9,31 МПа и времени растворения в воде 136,0 сек. В то время как прочность гранулы АС равняется 1,6 МПа, а время их растворения 46,8 сек.

Key words: Melt of ammonium nitrate (AN), phosphate raw materials (PhM), potassium chloride (КС1), NPK fertilizer, composition and properties.

The process of obtaining NRK-fertilizers based on AN melt, Kyzylkum phosphorites and КС1 has been studied. The composition and properties of triple NRK fertilizers obtained at various weight ratios of AN : PhM : КС1 = 100 : (20-30) : (5.75-57.5) were determined. Thus, at AN : ММ : КС1 = 100 : 30 : 57.5, a fertilizer is obtained with a content of 18.32 % N, 2.42 % P₂O₅, 18.33 % K₂O with a granule strength of 9.31 MPa and a dissolution time in water of 136.0 sec. While the strength of AN granules is 1.6 MPa, and their dissolution time is 46.8 sec.

Ибатов Фарход
Маматалиев Абдурасул

-Председатель правления СП-АО "Elektrokimyozavod";
-д.т.н, Институт общей и неорганической химии АН РУз;

Сейтназаров Атаназар

-д.т.н, Институт общей и неорганической химии АН РУз;

Намазов Шафаат Саттарович

-д.т.н., проф., академик, зав. лаб. фосфорных удобрений ИОНХ АН РУз.

ПИЛЛА СИФАТИНИ ЯХШИ ҲОЛАТДА САҚЛАШДА СИРТ ФАОЛ МОДДАЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ

Н.М. Исламбекова, Н.М. Муҳиддинов, Б.Б. Очилдиев

Кириш. Тут ипак қуртининг пилласи мавсумий маҳсулот бўлиб, вақт ўтиши билан уни сақлаш даврида сифат кўрсаткичлари ёмонлашиб боради. Бунга асосий сабаб ипак толаси сиртидаги ҳаво билан чегарадош молекулалар ташки муҳитнинг таъсири остида ўз хусусиятини ўзгартиришидир. Қуруқ ҳаво таъсирида ипак толаси сиртидаги молекула гидрофил гуруҳлари молекуланинг сиртидан ички томонига, гидрофоб гуруҳлари эса ташқарига, яъни ҳаво билан чегарадош сирт томонга ўз ҳолатини ўзгартиради. Бунинг натижасида эса намланиш ва сув ўтиш ёмонлашиб пилладан ипак чиқиши ўз-ўзидан пасайиб кетади. Пилла сифатини яхши ҳолатда сақлаш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади[1].

Бизга маълумки республикада пиллаларни йил давомида қайта ишлашда узок муддатли сақлаш жойларига ташиш учун қуруқ пиллалар тайёрлаб олинади. Пилла чувиш фабрикалари ПДИ базалари билан боғлиқ ҳолда ишлайди. Чувиш қорхоналарига пиллалар 30 кг/ли қопларда юборилади. Йил давомида бу пиллалар қайта ишланади. Фабрикаларда пиллаларни сақлаш оддийга ўхшаб кўринсада, вақт ўтиши билан уларнинг сифати ёмонлашиб боради. Чунки

ҳаводаги кислород таъсирида серицин ўзининг кимёвий-технологик хусусиятини ўзгартиради. Эскириш натижасида серициннинг сувда эриши ёмонлашади, қобикнинг технологик хусусиятлари пасаяди, пиллалар ёмон чувилади, чиқиндилар кўпайиб, пилла ипининг узилиши ортиб кетади. Албатта тадқиқотчилар бу масалаларни ечиш учун, яъни серицинни дастлабки ҳолатини сақлаб қолиш учун ҳаво кирмайдиган яшик-боксларда сақлашни тавсия қилганлар. Лекин бундай боксларни ПДИ базаларига жорий қилиш анча қимматга тушади.

Тадқиқот объекти ва услуги. Тадқиқот ишида пиллалар сифатини яхши ҳолатда сақлашда сирт фаол модда натрий лаурет сульфатнинг 0,4 % ли эритмасидан фойдаланилган. Ишлов беришнинг таъсир доирасини аниқлашда пилла қобиғини намланиши, сув ўтказувчанлик ва хом ипак чиқиши бўйича маълум услублардан фойдаланилган [4].

Натижалар ва муҳокама. Ипакнинг таркибига яқин бўлган СФМ ларнинг чувишда қўлланилиши хом ипак сифатига, физик-механик хусусиятларига, гигиеник талабларига, ташқи кўриниши ва бошқа хусусиятларига салбий

таъсир кўрсатмаслиги аниқланган [2,3]. СФМ сувга таъсир эттирилганда сирт тарангликнинг камайиши содир бўлади. Бунда сирт фаол модда молекуласининг ҳар бири узун углеводород молекуласидан ташкил топади. У гидрофоб ва гидрофил характерга эга, ҳамда углеводород қисмлари ва СФМ молекулалари оралиғидаги тортилиш сув молекулалари орасидаги тортилишга нисбатан анча кам бўлади. Пилла қобиғининг бир текис буғланиши ва чувилишига қобиқнинг барча юзаси бўйлаб сувнинг бир текис ўтиш жараёни катта аҳамият касб этади. Пилла чувил жараёнида қобиқнинг намланиши, буғланиши ва сув ўтказувчанлиги яхши бўлган тақдирда хом ипакни ажратиб олиш осон кечади. СФМ бундай имкониятни бера олади. Юқорида келтирилганларни инобатга олган ҳолда тадқиқот ишида СФМ моддадан фойдаланишга қарор қилинди.

Тадқиқот ишида ишлатиш учун республикада ишлаб чиқарилаётган натрий лаурет сульфат СФМни танлаб олдик. Кўп тадқиқотчилар СФМ ларнинг турли эритмаларидан фойдаланганлар. Биз эса ўз тадқиқот ишимизда СФМ эритмасини кўпигидан фойдаландик. Бу сирт фаол модданинг пиллани намланишига таъсирини ўрганиш учун турли

концентрациядаги эритмаларини кўпиги ҳосил қилинди.

СФМни кўпигини ҳосил қилишдан мақсад: сувни, энергияни ва кимёвий моддаларни иқтисод қилишдан иборат.

Агар сувли эритма ҳосил қилиниб, ишлов берилса 1кг пиллага ишлов бериш учун 3литр сув сарф бўлади. Кўпик ҳосил қилиш учун 200 мл сув сарф бўлади. Бу модда совуқ сувда ҳам яхши эрийди ва кўпик ҳосил қилади. Бу энергия сарфини камайтиради. Шу билан бирга кимёвий модда сарфи иқтисод қилинади. Тажрибалар шуни кўрсатдики пиллалар СФМнинг 0,4% ли эритмасида ишлов берилганда намланиш бурчаги $\theta=50^\circ$ дан паст бўлаётганлиги кузатилди.

Биз тадқиқот ишимизда пиллаларнинг намланишига сақлаш вақтининг таъсирини Навоий вилояти Хатирчи туманида жойлашган “Хатирчи пилла хазинаси” хусусий корхонасида ўргандик. Пиллаларни икки гуруҳга бўлиб, ярми натрий лаурет сульфатнинг 0,4 %ли эритмаси билан ишлов берилиб, қолганлари ишлов берилмаган ҳолда СК-150-К пилла куритгичида қуритиб олиниб, сўнг 9 ой муддатга сақлашга қўйилди. Ҳар 3 ойда пиллаларнинг намланиш бурчаги текшириб борилди.

1-жадвал

Сақлаш даврида пиллаларнинг намланишини ўзгариши (намланиш бурчаги,град.)

Сақлаш вақти	0	3 ой	6 ой	9ой
Ишлов берилмаган пиллалар	107	119	125	130
Натрий лаурет сульфат 0,4 % ли эритмаси билан ишлов берилган пиллалар	45	45	47	50

Олинган натижалардан кўришиб турибдики, 6 ой мобайнида сақланган ишлов берилмаган пиллаларнинг намланувчанлиги ёмонлашиб борганлиги, ишлов берилган пиллаларнинг намланиши эса вақт ўтиши билан ҳам яхши эканлиги кузатилди. Бу эса вақт ўтиши билан пиллаларни эскирмасдан узоқ муддат сақлаш имконини беради. Пиллалар яхши буғланиши учун сув ўтказувчанлик

даражаси ҳам яхши бўлиши керак. Биз ўз тадқиқот ишимизда натрий лаурет сульфатни пиллаларнинг сув ўтказувчанлигига таъсирини ўргандик. Пиллалардан шу модда эритмаларини ўтиши ва шу модда билан ишлов берилган пиллалардан сувнинг ўтишини текшиш учун моддадан турли эритма ва шу эритмаларда кўпик ҳосил қилиниб, пиллаларга ишлов берилиб қуритилди. (2-жадвал)

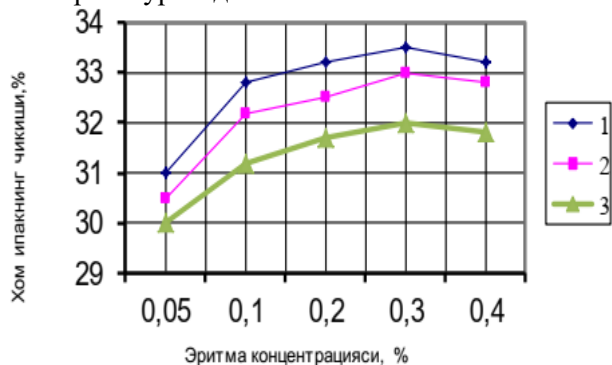
2-жадвал

Пилла қобиғининг сув ўтказувчанлиги (5,88 кП, 25 °С)

Модда концентрацияси, %	Ишлов берилмаган пиллалардан эритманинг ўтиши	Модда билан ишлов берилган пиллалардан сувнинг ўтиши	Модда кўпиги билан ишлов берилган пиллалардан сувнинг ўтиши
0,05	0,693	1,005	1,000
0,1	0,724	1,087	1,078
0,2	0,785	1,147	1,137
0,4	0,894	1,195	1,190
0,8	1,000	1,217	1,210

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, модданинг турли хил эритмалари ҳамда кўпиги билан ишлов берилган пиллаларнинг сув ўтказувчанлиги яхши натижа берганлиги аниқланди.

Биз олинган натижаларга асосланган ҳолда, модданинг турли эритмаларидан кўпик тайёрлаб, пилладан ипак чиқиш миқдорига таъсирини ўргандик.



1-расм. Натрий лаурет сульфат эритмасини хом-ипак чиқиш миқдорига боғлиқлиги:

1-модда кўпиги билан ишлов берилган пиллалар; 2- модда эритмаси билан ишлов берилган пиллалар; 3-модда буғлаш қозонига солинган

Натижадан кўриниб турибдики бир хил вазнда олинган, ярми СФМ эритмаси билан ишлов берилиб, ярми тоза ҳолатда фақат модда чувиш қозонига солиб ипак ажратиб олинганда яхши натижани СФМ билан ишлов берилган пиллалар берди. Натрий лаурет сульфатнинг 0,4 % ли эритмасининг кўпиги билан ишлов берилган пилладан чувилаётган ипак миқдори 1,4 % га ортганлиги, эритма билан ишлов берилганда эса 1,0 га ортганлигини кўришимиз мумкин. Бу кўрсаткичлар кўпик билан ишлов бериш самарадорлигини кўрсатади.

Олинган натижаларга асосланган ҳолда Натрий лаурет сульфатни 0,4 % ли эритмасидан ҳосил қилинган кўпиги билан пиллаларга ишлов берилиб, сақлаш даврини чувилиш кўрсаткичларига таъсирини ўргандик (3-жадвал).

3-жадвал

Пилладан хом-ипак чиқишида сақлаш вақтини таъсири

Пиллалар	Сақлаш вақти	Хом ипак, %	Лос, %	Қазноқ пўсти, %	Солиштирма сарфи, кг	Ипакдорлик, %
Ишлов берилмаган	3 ой	30,8	6,4	7,1	3,0	43,6
	6 ой	29,1	9,3	7,5	3,1	45,2
	9 ой	28,1	9,7	7,4	3,2	44,3
СФМ кўпиги билан ишлов берилган	3 ой	34,0	6,8	7,3	2,85	49,1
	6 ой	33,8	6,9	7,6	2,88	49,3
	9 ой	33,8	6,7	7,5	2,87	49,2

Сақлаш натижасида 6 ойдан кейин 1,7 % га 9 ойдан кейин 2,7 % га хом ипак пасайиши кузатилган. Демак, олинган натижалардан кўриниб турибдики, ишлов берилмаган пиллаларда вақт ўтиши билан ипак чиқиш миқдори пасайиб кетмоқда. Вақт ўтиши билан пиллалар сиртидаги серициннинг конформацион ўзгариши натижасида молекулалар гидрофоб ҳолатга ўтиб, намланувчанлик даражаси ва сув ўтказувчанлиги ёмонлашиб бориб, буғлаш даврида яхши буғланмай, узилишлар кўпайиб, ипак чиқиш миқдори камайиб кетди. Модда кўпиги билан ишлов берилган пиллалар эса

вақт ўтиши билан ҳам ўз физик-кимёвий хусусиятини йўқотмади ва шунинг ҳисобига ипак чиқиш миқдори вақт ўтиши билан ҳам бир хилда сақланганлиги кузатилди.

Пилла чувиб олиш деганда кўп миқдорда ипак ажратиб олиш билан бир қаторда сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш тушинилади. Ишлатилган СФМ нинг ипак сифатига таъсири ўрганилди. Пилла чувиб олишдаги барча режимлар технологик карта асосида бажарилди. Сақлаш вақтини чувишга таъсирини ўрганиш асосида чувиб олинган хом-ипакнинг айрим сифат кўрсаткичлари аниқланди (4-жадвал).

4-жадвал

Хом ипакнинг сифат кўрсаткичлари

№	Сифат кўрсаткичи	O'zDst 3313-2018	Тажриба
1.	Чизиқли зичлиги, текс	2,33	2,33
2.	Чизиқли зичлиги бўйича оғиши	0,22	0,18
3.	Нотекслиги	210	210
4.	Йирик нуқсонлардан тозаллиги, камида	88	89
5.	Майда нуқсонлардан тозаллиги, камида	87	90
6.	Қайта ўралиш қобилияти, узилишлар сони	18	10
7.	Нисбий узилиш кучи, сН/текс	38	38
8.	Нисбий узилишдаги чузилиши, %	19	20
9.	Жипслиги, каретканинг юриш сони, дона	72	70

Чувиб олинган хом ипак намунаси O'zDst 3313-2018 стандарти бўйича баҳоланди. Назорат А навга мансублиги аниқланди. Назоратга нисбатан тажриба натижалари солиштирилганда кўрсаткичлар ёмонлашмагани, ҳаттоки майда нуқсонлари бўйича тозалиги ва қайта ўраш қобилияти яхшиланганлиги кузатилди. Олинган натижалар шуни кўрсатадики, пиллаларга ишлов берилган модда, хом ипакнинг сифат кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатмас экан. Шу билан бирга чиқиндиларни камайтириб, хом ипак ошишига ёрдам берди.

Хулоса: Олинган натижалардан кўриниб турибдики, узоқ вақт мобайнида сақланган ишлов берилмаган пиллаларнинг намланувчанлиги ёмонлашиб борганлиги, ишлов берилган пиллаларнинг намланиши эса вақт ўтиши билан ҳам яхши эканлиги ва модданинг турли хил эритмалари ҳамда кўпиги билан ишлов берилган пиллаларнинг сув ўтказувчанлиги яхши натижа берганлиги, Натрий лаурет сульфатнинг 0,4 %ли эритмасининг кўпиги билан ишлов берилган пилладан чувилаётган ипак миқдори 1,4 % га

ортганлиги, эритма билан ишлов берилганда эса 1,0 га органлигини кўришимиз мумкин. Бу кўрсаткичлар кўпик билан ишлов бериш самарадорлигини кўрсатади. Сақлаш натижасида 6 ойдан кейин 1,7 % га 9 ойдан кейин 2,7 % га хом ипак пасайиши кузатилган. Демак, ишлов берилмаган пиллаларда вақт ўтиши билан ипак чиқиш миқдори пасайиб кетмоқда. Вақт ўтиши билан пиллалар сиртидаги серициннинг конформацион ўзгариши натижасида молекулалар гидрофоб ҳолатга ўтиб, намланувчанлик даражаси ва сув ўтказувчанлиги ёмонлашиб бориб, буғлаш даврида яхши буғланмай, узилишлар кўпайиб, ипак чиқиш миқдори камайиб кетди. Модда кўпиги билан ишлов берилган пиллалар эса вақт ўтиши билан ҳам ўз физик-кимёвий хусусиятини йўқотмади ва шунинг хисобига ипак чиқиш миқдори вақт ўтиши билан ҳам бир хилда сақланганлиги кузатилди. Чувиб олинган хом ипак назоратга нисбатан тажриба натижалари солиштирилганда кўрсаткичлар ёмонлашмагани, ҳаттоки майда нуқсонлари бўйича тозалиги ва қайта ўраш қобилияти яхшиланганлиги кузатилди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Юнусов Л.Ю. Физико-химические свойства натурального шелка в процессе переработки коконов // Ташкент. Фан. 1978.
2. Сумм Б.Д., Горюнов Ю.В. Физико-химические основы смачивания и растекания // М.Химия. 1976.
3. М.Н.Ниязалиев. «Способ восстановления технологических свойств коконов после длительного хранения» Ипак// 1990й №5.
4. Н.М. Исламбекова. «Совершенствование технологии подготовки коконов к размотке с использованием поверхностно-активных веществ» мавзусида техника фанлари бўйича (Doctor of Science) илмий даражасини олиш учун диссертацияси.
5. Islambekova N.M., Muxiddinov N. M. Technology for the Production of Insulation Yarns from Natural Silk. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET). Volume 10, Issue 5, May 2021. 4860-4864 p.
6. Islambekova N.M. Azamatov U.N. Axmedov J.A. Khaydarov S.S. Yusupxodjayeva G.A. Muxiddinov N. Investigation of Unwinding Speed Based on the Process of Separating the Thread from the Surface of the Cocoons. IJARSET Vol. 6, Issue 5, May 2019. 9136-9142 p. India.
7. Исламбекова Н.М., Бобохонов Ф.О. Куруқ пиллалардаги серицин молекуласининг ҳолатини ўзгаришига таъсир этувчи омилларни ўрганиш. Тўқимачилик муаммоси. №1. 2004 15-17 б.
8. Исламбекова Н.М., Пилладаги нуқсонларни қобиқ хусусиятларига таъсири. Тўқимачилик муаммолари. №4. 2010. Б.33-38.
9. Исламбекова Н.М. Серициннинг физик-коллоид хусусиятларини ипакчиликдаги аҳамияти. Композицион материаллар. №3 2013. С. 67-70
10. Исламбекова Н.М. Мухиддинов Н.М. Ҳайдаров С.С. Пиллани дастлабки ишлаш усулларни технологик хусусиятларга таъсири тадқиқоти. Республика илмий –техник конференция 19-20 апрел Хоразм 2021й. 502-503 б.
11. Исламбекова Н.М., Мухиддинов Н.М. Туробов Ш. Пилла чувишда серицинни эришига сув хусусиятларини таъсири тадқиқоти. Республика илмий–техник конференция 21-22 апрел ТТЕСИ Тошкент 2021й. 236-238 б.
12. Исламбекова Нигора Муртозаевна, Мухиддинов Нуриддин Мухиддин ўғли. Композицион суюқлик ёрдамида кимёвий йул билан пиллани жонсизлантириш усулларининг серицинни эриши ва бўқишига таъсири тадқиқоти. Kompozitsion Materiallar jurnali. ISSN 2091-5527 №3/2021.

С.А. Расулов, Ф.К. Абдуллаев, В.П. Брагина, Ш.Н. Саидходжаева. Композиционные материалы в литье.....	100
Г.Б. Бегжанова, З.Б. Якубжанова, Д.Д. Мухитдинов, Н.Д. Махсудова, М.И. Искандарова. Формирование гибридных добавок на основе техногенных отходов и оптимизация состава цементов с их использованием.....	102
М.М. Арипова, П.Х. Расулева, Н.А. Холхужаева. Разработка технологии переработки отходов на основе фосфогипса и введение их в керамическую массу.....	105
М.М. Абралов, Н.З. Худойкулов. Борирование стали в техническом карбиде бора.....	108
Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova. Hardening of isocyanate-free urethane-epoxy oligomer.....	111
Л.К. Махкаммова, Ш.А. Муталов, О.С. Максумова. Волокнообразующие сополимеры акрилонитрила.....	113
С.Б. Мирзажоннова, С.Т. Маткаримов, Н.К. Боходирова. Мис бойитиш фабрикаси чикиндилари таркибидан темир ва алюминий бирикмаларини ажратиб олиш технологияси.....	116
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
З.Э. Мусабекков, Ж.О. Хакимов, О.О. Даминов, Б.З. Эргашев, Х.З. Уралова. Загрязнение атмосферы вредными выбросами транспортных средств вблизи дорожно-транспортной инфраструктур.....	120
Ф.А. Ибатов, А.А. Мамагалиев, А.Р. Сейтназаров, Ш.С. Намазов. Товарные свойства азотфосфоркалийсодержащих удобрений на основе аммиачной селитры, Кызылкумских фосфоритов и хлорида калия.....	124
Н.М. Исламбекова, Н.М. Мухиддинов, Б.Б. Очилдиев. Пилла сифатини яхши ҳолатда сақлашда сирт фаол моддалардан фойдаланиш йўллари.....	127
М.И. Мамасалиева. Автомобилсозликда ишлатиладиган полимер втулкалар ва уларнинг физик-механик хоссалари.....	131
B.A. Rahmonov, F.B. Eshqurbonov, B.B. Ahatov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasi ajratiladigan mis konsentratini unumiga ta'siri.....	134
A.R. Aripov, F.E. Axtamov, B.R. Voxidov, R.G. G'oyibnazarov. O'zbekiston sharoitida vermikulit asosida turli mahsulotlar olish imkoniyatlari.....	136
Ж.М. Бекпўлатов, М.М. Якубов, Х. Ахмедов, Ш.Ш. Пардаев, Н. Абдурахмонова. Флотация хвостов ангренской золотоизвлекательной фабрики АО «Алмалыкской ГМК» с новыми реагентами.....	140
А.М. Эминов, Ю.К. Жуманов, И.Р. Байжанов, М.Т. Боймуродова, М.У. Насиров. Перспективы использования каолинов Узбекистана в составе алюмосиликатной керамики.....	144
А.А. Касимов. Управление ведением аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях на химически опасных объектах.....	149
Э.А. Пирматов, А.Н. Шодиев, З.Б. Рахимжонов, А.А. Саидахмедов, Д.К. Хакбердиев. Исследование процесса регенерации соды и щелочи из содовых растворов выщелачивания спеков мембранным электролизом.....	152
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов. Методы исследования физико-механических свойств металлокомпозитного термоупрочненного арматурного проката класса А500С.....	156
G.A. Ikhtiyarova, A.S. Mengliyev, Sh.T. Raxmonov. Different methods for obtaining of chitin and chitosan from apis mellifera and their use in the coloring process of fabrics.....	159
6. Вести из лаборатории	
Д.К. Холмуродова, Д.Ш. Киямова, С.С. Негматов, Н.С. Абед. Исследование влияния связующего на зольность угольных брикетов.....	161
К.М. Иноятов, Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджанов, Н.О. Умирова, С.У. Султонов, М.А. Бабаханова, Ш.А. Бозорбоев, С.К. Имомназаров, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков. Влияние диффузионных и реляционных процессов на формирование адгезионного контакта материалов.....	162
Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, З.У. Махаммаджанов, К.М. Иноятов, Н.О. Умирова, Ш.А. Бозорбоев, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Т.У. Улмасов, М.А. Бабаханова, С.У. Султонов. Об электронной теории адгезии материалов.....	164
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, Д.Ю. Шаропова, О.Н. Болтаев. Технология получения фосфида меди (Cu ₃ P) в виде припоев и легирующего компонента сплавов на медной основе.....	165
Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, Ш.А. Аликобилов, Т.У. Улмасов. Современное состояние производства железобетонных конструкций и пути повышения их эффективности путем применения смазочных и антиадгезионных полимерных материалов рабочей поверхности, формирующих их оснасти.....	167
Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, М.Б. Мухитдинов, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Применение композиционных полимерных материалов в формах для повышения эффективности производства железобетонных строительных конструкций.....	169
Ё.С. Раджабов, Ш.А. Аликобилов, С.С. Негматов, Т.О. Камолов, М.Б. Мухитдинов, Т.У. Улмасов. Комплексный анализ современного состояния железобетонных формирующих оснасток в производстве строительных конструкций и изделий, пути повышения их эффективности.....	172
М.Б. Мухитдинов, Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Исследование условий эксплуатации покрытий в рабочих поверхностях оснастки из композиционных полимерных материалов с целью выявления основных факторов, влияющих на их долговечность.....	174
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, С.С. Негматов, Р.Х. Пирматов, Г.Ф. Валиева. Исследование керамико-технологических и диэлектрических свойств электрокерамических композиционных материалов на основе местного и вторичного сырья.....	176
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Г.Ф. Валиева. Технология получения композиционных электрокерамических материалов.....	178