

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

лаборатории дочернего предприятия «Литейно-механический завод» УП «Узтемирйулмаштаъмир» при АО «Узбекистон

темир йуллари» и получены следующие результаты (таб. 1).

Таблица 1

Физико-технические показатели опытных проб бентонитовых глин для формовочных смесей

Виды испытаний	Методы испытаний по ГОСТ 28177-89 (пункты НД)	Значение требований по НД	Фактическое значение	Выводы
Прочность при сжатии, кгс / см ²	п.3.3	Не менее 0,9	0,94-1,03	соответствует
Термическая устойчивость, единицы	п.3.5	Не менее 0,6	0,62-0,67	соответствует

Таким образом, экспериментально установлена возможность получения бентонитовых глинопорошков марки ПТ1 для формовочных смесей из бентонитовых глин

Навбахорского месторождения, отвечающих физико-техническим показателям ГОСТ 28177-89.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ГОСТ 28177-89. Глины формовочные бентонитовые. Общие технические условия.
2. Кадырова З.Р., Сабилов Б.Т., Усманов Х.Л., Хусанходжаев Ф.З. Гидроизоляционные материалы на основе бентонитовых глин новых месторождений Узбекистана // Строительные материалы, оборудования, технологии XXI века. – Москва, 2014. – № 9. – С. 48 – 51.
3. Кононенко С.А. Технологические основы модифицирования бентонита тарасовского месторождения для формовочных смесей: Автореферат. Дис. канд. техн. наук. – Новочеркасск, 2009г. – 18 с.
4. Сабилов Б.Т., Кадырова З.Р., Усманов Х.Л., Эминов А.М. Исследование бентонитов Узбекистана для разработки гидроизоляционных композиций // Теория композиционных строительных материалов и инновационные технологии: Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции. Ташкентский архитектурно-строительный институт. – Ташкент. – 2012. – С.124 – 125.
5. Снисарь В.П., Короид В.Н. Глинопорошки для формовочных смесей производства ОАО «Завод утяжелителей» // Литье Украины. – 2003. – № 1. – С. 6 – 8.
6. Эминов А.М., Абдурахманова У.К., Сабилов Б.Т. Исследование состава и свойств бентонитовых глин // Вестник Гулистанского Государственного Университета. – Гулистан, 2013. – № 2. – С. 24 – 28.

Ключевые слова: бентонит, производство, кварц, монтмориллонит, примеси, минерал, химический анализ, Ваушский бентонит, структура, химический состав.

Key words: bentonite, production, quartz, montmorillonite, impurities, mineral, chemical analysis, Vaush bentonite, structure, chemical composition.

Мадатов Таймас Абсаломович	Докторант Навоийского отделения Академии наук Республики Узбекистан
Пармонов Сарвар Тошпулатович	доцент Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова
Каримов Шоирджан Ахрорович	Профессор Ташкентского государственного технического университета им. Ислама Каримова

**КОНСТРУКЦИОН МАТЕРИАЛЛАР ЮЗАСИГА РУХ ВА ХРОМАТ ҚОБИЎИНИ
ҚОПЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ**

С.Н. Файзуллоев, С.З. Имомназарова

Металларни коррозиядан сақлаш, декоратив кўринишини ва уларнинг юзасига махсус хоссалар (электр токи

ўтказувчанлигини ошириш, ишқаланишга чидамлилигини ошириш, антифрикцион хоссалари, пайвандланиш) бериш мақсадида

электрохимический в химический копланалар копланалар[1].

Саноатда оддий атмосфера шароитида ишлатиладиган буюм ва жихозларни рух билан коплаш кўпроқ амалга оширилади. Кўпгина машинасозлик соҳаларида деталларни коррозиядан химоя қилиш мақсадида, айниқса метизлар (боғловчилар – винт, гайка ва шайбалар) албатта рухланади. Бензин ва олтингугуртли мухитларда эса кадмийга ва кўрғошинга қараганда рух металл буюмларни яхшироқ химоя қилади. Ҳозирда деярли барча машинасозлик ва электротехника заводларида рухлаш цехларининг мавжудлиги фикримизнинг яққол далилидир[2].

Металл коплама коплашдан олдин детал юзаси тайёрлаб олинади. Бунинг учун нотеисликлар, оксид ва ёғ катламларидан, турли юза дефектларидан холис бўлиш лозим.

Махсулот юзасини тозалашда металл юзасидаги оксид қобиклар олиб ташланади, турли нотеисликлар текисланади. Металл буюм юзасини сайқаллашда куйидаги жараёнлар олиб борилади:

а) металл детал олиниб эгов ва майда қум қоғоз ёрдамида сирт қисмларидаги нотеисликлардан тозаланди;

б) металл юзасидаги ёғлар идишга тайёрлаб олинган 40-50°C ҳароратдаги сув билан хўжалик махсулотлари совунининг 0.2-0.7 % ли эритмаси ёрдамида тозаланди;

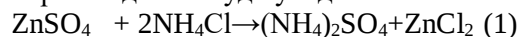
в) атроф мухит ва бошқа турли факторлар таъсирида ҳосил бўлган оксид қобиклар химический реагентлар, ишқорлар, ацетон ёки трихлорэтилен ёрдамида йўқотилади;

в) металл юзасида айланма таъсирлардан

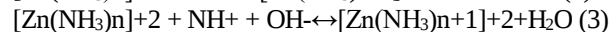
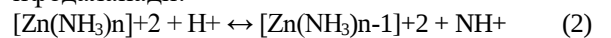
сўнг қолган нотеисликлар электрохимический усулда текисланади:

Бунинг учун рух сульфати 80-100г/л, аммоний хлориди 160-200г/л, декстрин асосидаги электролит тайёрлаб олиниб, кислотага чидамли гальваник ваннага юкланади. Электрохимический усулда буюм ваннага анод ҳолида уланиб, электрохимический емирилиш жараёни олиб борилади, бу усулда металл юзаси бошқа усулларга нисбатан анча текис ялтироқ чиқади. Электр занжирига ўзгармас ток уланиб, буюм нотеислигига қараб 10 минут давомида ушлаб турилади. Буюм жарёнда эрувчи анод бўлиб катнашади. Бунда юза ойнадек акс берувчи ялтироқликда чиқиши лозим. Юзаси тозаланган намуна гальваник коплама яратиш учун тайёр ҳолатга келган бўлади.

Кейин асосий рух коплмасини бериш амалиёти бажарилади. Бунинг учун аммиакатли рухлаш электролитларидан фойдаланилиб, уларда рух оддий ёки комплекс ионлар ҳолида мавжуд бўлади.



Аммиакатли электролитларнинг буферловчилик хусусияти юқори бўлиб, куйидаги мувозанат тенгламалари билан ифодаланади:



Аммиакатли электролитларда коплamani бир текис ва оч рангли ҳосил қилиш мақсадида унинг таркибига уротропин, тиокарбамид, желатина, клей, декстрин каби органик бирикмалар қўшилади. Лаборатория шароитида куйидаги таркибли электролитдан фойдалилди:

1-жадвал

Тажриба учун фойдаланилган электролитнинг таркиби ва жараён режимлари

Рух сульфати	80-100г/л
Аммоний хлориди	160-200г/л
Ҳарорат	20-40°C
Ток зичлиги	0.1-0.3кА/м2
Ток унуми	96 %
Қоплаш жараёнининг давомийлиги.	20-40мин

Рухнинг $\text{ан}^{2+} = 1 \text{ моль/л}$ даги стационар потенциалтаҳминан -0.772 В га тенг бўлади. Темирнинг стационар потенциали эса -0.44 В га тенг бўлиб, рухдан электро мусбатроқ эканлиги учун агрессив (емирувчи) мухитларда темирдан аввал рух емирилиб, темирни электрохимический химоя қилади (чунки рух-темир гальваник жуфтлигида рух анод бўлиб хизмат қилади, ер остига жойлаштирилган қувурларни протекторли химоя қилишда ҳам рух металидан фойдаланилади).

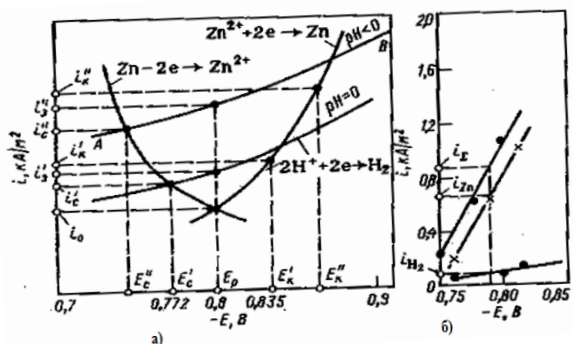
Рух электрохимический хусусиятларига кўра катодда паст ўта кучланув-чанликда ажралиб чиқувчи ва юқори алмашинув токига эга металллардан ҳисобланади. Шу сабабли бу металлнинг оддий эритмаларидан йирик заррали копланалар ҳосил бўлади. Бу металлда водороднинг ўта кучланувчанлиги катоддаги копланиш жараёнида ток унумдорлигининг кислотали эритмаларда ҳам юқори бўлишини таъминлайди [3].

Шундай қилиб рух билан водороднинг ажралиш потенциалларини 300 А/м² ток зичлигида солиштирганимизда рухнинг водород ҳосил бўлгунга қадар ажралиб чиқаётганини кўрамиз. 1 моль/л ZnSO₄ ва 1 моль/л H₂SO₄ ли эритмада:

$$E_{H^+/H_2} = 0 + 0,058 \lg 1 - 1,057 = -1,057 \text{ В (25}^\circ\text{C)}$$

$$E_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76 + 0,029 \lg 1 - 0,01 = -0,77 \text{ В (25}^\circ\text{C)}$$

Ток зичлиги қанча юқори бўлса, водороднинг ўта кучланувчанлиги ва рухнинг чиқиш ток унуми шунча юқори бўлади. Пастдаги 1-расмда келтирилган рух ва водороднинг қутбланиш диаграммалари шуни кўрсатадики, рухни ўзининг нордон тузлари эритмасидаги стационар потенциали, унинг мувозанат потенциали $E_{pZn} = -0.8$ В дан мусбатроқ қийматга эга бўлади, чунки потенциални ҳосил бўлишида нафақат $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$ реакцияси ($Zn^{2+} + 2e \rightarrow Zn$ тескари реакция тезлиги кичик эканлиги учун инобатга олинмайди) балки $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$ реакцияси ҳам иштирок этади ($H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e$ тескари реакция тезлиги кичик эканлиги учун инобатга олинмайди).



1-расм Рух ва водороднинг қутбланиш диаграммалари

$E_{pZn} = -0.8$ В дан бошлаб катодда рухнинг ажралиб чиқиши мумкин бўлган шароит яратилади. Ток зичлиги $i_{a'}$ бўлганда

рухнинг катодли ҳимоясига эришилади, агар ток зичлиги яна оширилса рухнинг ионланиш тезлиги жуда пасаяди ва рухнинг водород билан биргаликда ажралиб чиқиши бошланади. Ток зичлиги қанча юқори бўлса рух чиқишидаги токнинг унумдорлиги шунча катта бўлади.

Кислотали эритмалардаги рух ва водороднинг қутбланиш эгри чизиқлари: а) – парциал эгри чизикнинг принципиал схемаси. б) – реал парциал эгри чизиғи.

а-расмда А – В чизиғи орқали нордонроқ эритмадан яъни H⁺ катионларининг миқдори кўп бўлгандаги катоддаги водороднинг чиқиш эгри чизиғи белгиланган. Кинетик параметрларни аниқлашда, чизмадан кўриниб турибдики, E_{cZn} мусбат қийматлар ($E_{c''}$) томонига силжийди, рухнинг ўз-ўзидан эриш тезлиги эса $i_{c''}$ гача ортади. Катодли ҳимояга эришиш учун, маълум юқори ток зичлиги ($i_{a''}$) талаб қилинади, демак рух фақат маълум юқори ток зичликларидега ажралиб чиқа бошлайди.

Рух олишда юқори чиқиш ток унумига эришиш учун нордон эритмаларниқидан кўра янада баландроқ ток зичликлари зарур бўлади.

Рух ва водородга сарфланаётган электр энергиясининг тақсимланишини фақат улар йиғиндиси ва парциал қутбланиш эгри чизикларини солиштириш ёрдамида аниқланиши мумкин (б -расм).

Потенциал -0.788 В бўлганда (б-расмга қаранг):

$$B_{tZn} = 100 \cdot i_{Zn} / i_{\Sigma} = 100 \cdot 0.065 / 0.07 = 90\%$$

$$B_{tH_2} = 100 \cdot i_{H_2} / i_{\Sigma} = 100 \cdot 0.0072 / 0.072 = 10\%$$

Тоза рухдан тайёрланган анод (юзаси катоднинг юзаси билан тенг бўлиши зарур) ни рухлаш идишига катодга параллел қилиб жойлаштириб, сим билан ток манбаининг мусбат қутбига уланади.

Идиш электродларни кўмадиган даражада электролит билан тўлдирилди ва ҳосил бўлган тизимга электр токи уланди. Қоплама қалинлиги 6 мкм ни ташкил қилди.

2-жадвал

Намуна юзасини тозалаш натижалари

№	Ишлов бериш турлари	Намунанинг дастлабки массаси, мг	Тозалангандан кейинги намуна массаси, мг	Юза ҳолати
1	Механик ва кимёвий ишлов бериш	1100	1054	нотексликлар мавжуд, ранги хира
2	Электрохимёвий ишлов бериш	1054	1022	Текис ранги хира
3	Қоплама ҳосил қилиш	1022	1034	Текис, ялтироқ

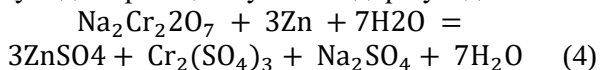
Юқори намликда рух қопламалари коррозияга жуда тез учрайди, бунда унинг ташки қуриниши ёмонлашади. Пўлат буюмлар

устида яратилган электрохимёвий қопламанинг турли агрессив шароитларда кимёвий барқарорлигини ошириш ва сифатли ташки

кўринишга эга қилиш мақсадида янги рухланган буюмларни хромат қобиғи билан қоплаш амалга оширилади.

Хроматлаш жараёнининг мохияти рух металлининг хромат кислотаси муҳитида қисман эриши (оксидланиши) ва олти валентли хромнинг уч валентли хромгача қайтарилиши

қуйидаги реакция бўйича содир бўлади:



2-расм. Цианидли электролитдан олинган қопламаларни хроматлаш учун кенг тарқалган эритманинг таркиби қуйидагича бўлади:

Натрий бихромати	200г/л
Сульфат кислотаси (1.84)	10мл/л
Харорат	15-20°C
Ишлов давомийлиги	20-30 секунд

Буюмлар яхшилаб ювилади ва 60 °С гача хароратда қурилади. Нордон электролитдан олинган рух қопламасини хроматлаш учун қуйидаги таркибли эритмадан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир:

Хром ангидриди CrO ₃	150 г/л
Сульфат кислотаси (1.84)	20мл/л
Нитрат кислотаси (1.4);	20мл/л
Харорат	15-20°C
Ишлов давомийлиги	20-60 секунд

250мл ҳажмли идишда юқорида келтирилган таркибли хроматловчи эритма тайёрланади ва герметик ёпилувчи идишда қоронғида сақланади. Хроматлашдан аввал намуна аналитик тарозида тортилади. Хроматловчи эритмадан ваннага 100 мл қуйилади. Унинг ичига хроматлаш жараёнини ўтказиш учун тажрибада рухланган намуна-

пластинка 5-10 секундга солиб олинади. Металл пластинка яхшилаб сокин сувда ювилади. Буюм 60 °С гача бўлган хароратда қуритиш шкафида қурилади. Қурук қопламаларнинг қалинлиги 1,5 мкм га тенг. Намунани аналитик тарозида тортиб, олинган натижалар жадвалга ёзилди [4].

3-жадвал

Намуна юзасини хроматлаш натижалари:

№	Ишлов бериш турлари	Намунанинг дастлабки массаси , мг	Хроматлангандан кейинги массаси, мг	Юза ҳолати
1	Электрохимёвий рухлаш	1034	1054	Текис , ялтироқ
2	Хромат қобиғи яратиш	1054	1075	Текис ялтироқ

АДАБИЁТЛАР:

1. М.А. Беленкий, А.Ф. Иванов – Электроосаждения металлургических покрытий. Справочник. Москва Металлургия 1985 й.
2. А.М. Ямольский – Электроосаждение благородных и редких металлов. “Машиностроение”, 1977 й
3. Патент. Виноградов С.С.(RU), Кудрявцев В.Н.(RU), Ярлыков М.М.(RU), Шахамайер Стив(US), Способ электрохимического нанесения хромовых покрытий на металлы и сплавы.
4. Винокуров Е. Г., Кудрявцев В. Н., Шахамайер С. Р., Кузнецов В. В., Азарко О. Е. Электролит для осаждения хромовых покрытий на металлы и сплавы (патент РФ № 2146309).

Г.Б. Бегжанова, М.И. Искандарова, З.Б. Якубжанова, Д.Д. Мухитдинов, Н.Д. Махсудова, М.М. Мамажонов, М.Н. Халилов. Формирование гибридных добавок на основе техногенных отходов и оптимизация составов цементов с их использованием.....	94
Ш.Ш. Шадиева, М.Р. Амонов, О.У. Нурува. Оҳор хусусиятларига полимер композиция таркибига кирувчи компонентларнинг таъсири.....	97
Д.Б. Муталипова, М.Р. Амонов, К.А. Равшанов. Физико-механические и эксплуатационные свойства набивных тканей загущенными полимерными композициями.....	100
Х.А. Музафарова, М.Г. Ишмухаммедова, Д. Икрамова, [Г.В. Мухамедов], А.А. Етмишов. Изучение кинетики набухания сшитых полимеров эластомерных композиции на основе девулканизаторов.....	103
А.Х. Аликулов, Ф.Р. Норхужаев. Мис хром кукуни асосида олинадиган деталлар сифати ва унга загатовкани тайёрлашда босимнинг таъсири.....	106
Т.А. Мадатов, С.Т. Пармонов, Ш.А. Каримов. Исследование физико-технических показателей бентонитового глинопорошка для формовочных смесей.....	109
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С. Жовлиев, Б.Т. Хаминов. О Вибродемпфирующих-вязкоупругих свойствах взаимопроникающих полимерных систем (ВПС).....	112
С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.А. Бабаханова, С.У. Султонов, У.К. Кучкаров, Х.Ю. Рахимов. Исследование разрушения композиционных полимерных материалов и покрытий под воздействием агрессивных сред.....	114
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Ш.О. Эминов, Т.У. Улмасов, В.С. Туляганова, Ш.Х. Жовлиев. Разработка составов и исследование физико-механических свойств антифрикционных полимерных композиции на основе минеральных наполнителей.....	117
3. Разработка и технология получения композиционных материалов	
Ф.Н. Тураходжаева. Применения лазерных излучателей на композицию биологической ткани.....	119
А.Ж. Алламуратова, А.У. Эркаев, А.М. Реймов, З.К. Таиров. Технологическая схема получения камерного супергумофоса из низкосортных фосфоритов центральных кызылкумов с добавками сульфогумата.....	121
Н.Х. Махмудова, М.У. Юнусова. Курилиш ва ирригация сохаларида ишлатиладиган бетонлар мустахкамлигига кимёвий қўшимчалар таъсирини ўрганиш.....	124
Н.М. Саидмахмадов, Н.Дж. Тўраходжаев, Ш.Н. Саидходжаева, К.Х. Абдуллаев. Электр ёй печида пўлат қотишмасини суюклантириш технологияси.....	127
N.M. Saidmakhamadov, N.Dj. Turakhodjaev, K.Kh. Abdullaev, N.B. Kholmiraev, D.N. Ibrohimov. Development of steel alloy liquidation technology.....	129
М.М. Якубов, Ж. Бекпулатов, Х. Ахмедов, Ш.А. Мухаметджанова, Х.Ю. Джумаева. Исследования извлечения золота и серебра цианированием при доизмельчении хвостов из хвостохранилища ангреноского зиф АО «Алмалыкский ГМК».....	132
Ш.А. Мухаметджанова, М.М. Якубов, О.М. Ёкубов. Исследования эффективности восстановления магнетита конвертерного шлака.....	134
D.O'. Qo'chqorova, G.A. Ixtiyarova, A.S. Mengliyev. Paxta va poliefir tolali aralash matolarni bo'yash va gul bosish jarayonlarining zamonaviy talqinlari tahlili.....	136
Г.А. Ихтиярова, Ш.М. Улашев, А.С. Менглиев. Процесс крашения шелка и шерсти с использованием композиции из серицина и хитозана.....	139
B.R. Voxidov, A.S. Xasanov, M.Sh. Babayev. Balansdan tashqari mis rudalarini yangi turdagi mis va nodir metallar xomashyolari sifatida tadqiq qilish.....	142
A.S. Hasanov, B.I. Tolibov, T.T. Sirojov. 2-MBF chiqindilaridan qimmatbaho komponentlarni ajratib olish.....	147
Т.А. Мадатов, С.Т. Пармонов, Ш.А. Каримов. Влияние параметров механико-химической обработки на изменение качественных показателей формовочной смеси в литейном производстве.....	149
С.Н. Файзуллоев, С.З. Имомназарова. Конструкция материаллар юзасига рух ва хромат қобиғини қоплашнинг замонавий усуллари.....	150
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Ш.О. Эминов, Б.Т. Хаминов, Т.У. Улмасов, В.С. Туляганова, Ш.Х. Жовлиев. Исследование процесса электризации композиционных полимерных материалов и покрытий из них с хлопком-сырцом в зависимости от вида и природы наполнителей.....	154
Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, Б.Б. Эшмуратов, Н.С. Абед, Т.С. Халимджанов. Технология и механизация работ по химической обработке растений и хлопчатника с применением резервуаров из композитов.....	158
Н.А. Нажмутдинова, А.А. Абдувалиев, М.А. Зияева, З.А. Нурузова, Б.А. Мухамедгалиев. Саноат чиқиндиларидан оқова сувларни тозалаш учун ионалмашинувчи функционал полимерлар олиш.....	161
Ж.М. Бегатов, М.С. Эргашев. Влияние режимов низкотемпературной нитроцементации на структуру и свойства стали Х12Ф1.....	164
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
А.М. Эминов, Б.А. Калбаев, Б.К.Ходжаметова. Перспективы применение каолинов каракалпакистана в производстве керамики.....	167
О.С. Омонов. Тампонажные композиции для изоляции осложненных интервалов.....	171
Ф.Б. Абдукадиров, О.Т. Хасанова, И.У. Касимов. Эффективные пути снижения токсичности и дымообразующей способности продуктов горения деревянных строительных материалов.....	173
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Ш.А. Азимова, Ш.С. Арсланов, К.З. Султанов. Разработка метода получения импортозамещающих пластичных смазок на основе регенерированных синтетических моторных масел.....	176