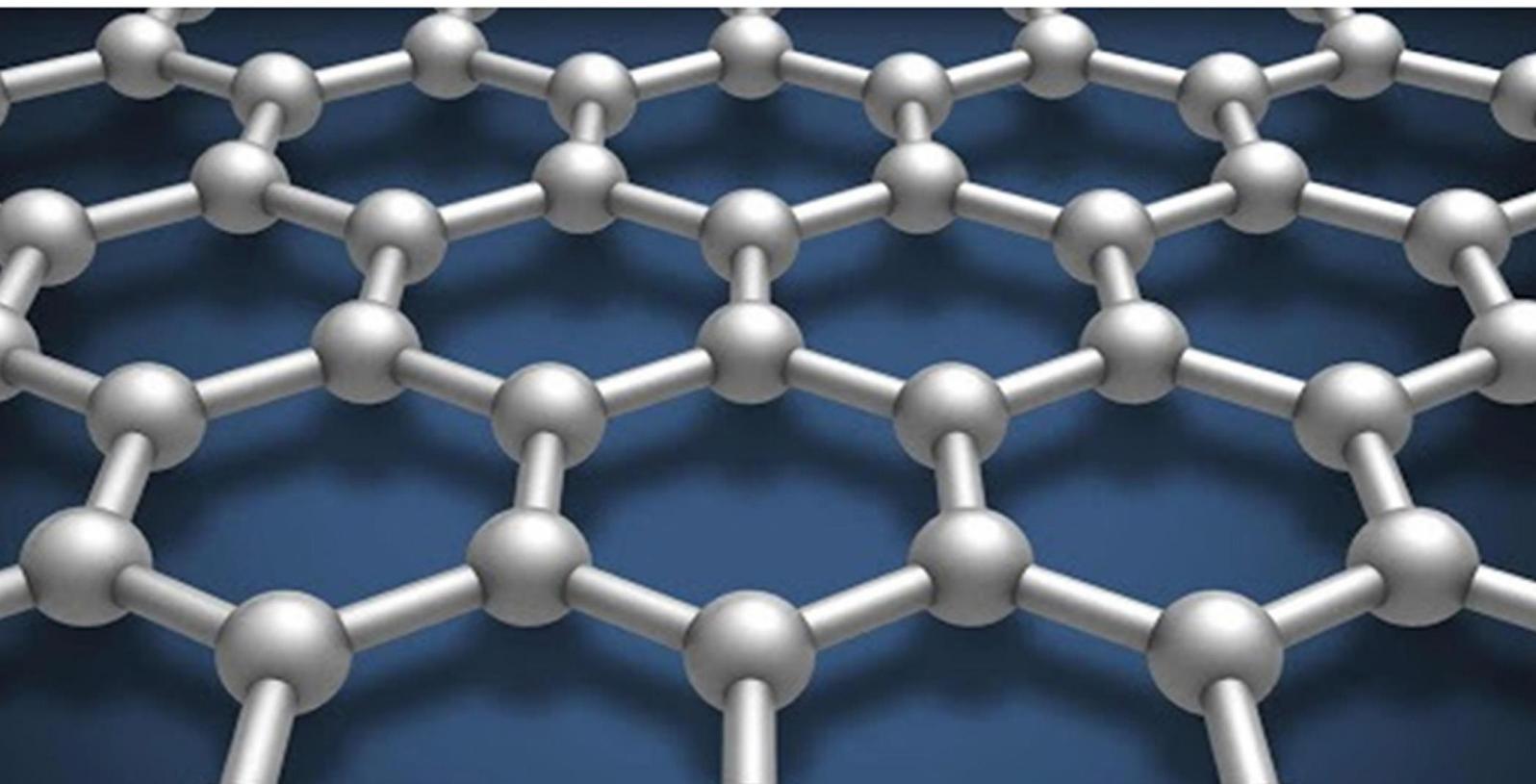


ISSN 2091-5527
№ 2/2023

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараккиёт»
при Ташкентском государственном техническом университете
имени Ислама Каримова

O‘zbekiston

KOMPOZITSION MATERIALLAR

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali

№2/2023

Узбекский Научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

Ташкент - 2023

В результате стальной оцинкованный лист с полимерным покрытием имеет многослойную структуру: стальной лист, слой цинка, пассивирующий слой, слой грунта, защитная краска с нижней стороны листа и слой окрашенного полимера с наружной стороны [3].

Таким образом, полимерные покрытия

конструкционной оцинкованной стали можно считать наиболее оптимальной и надежной защитой от коррозии на сегодняшний день. Они не только обеспечивают долговечность работы и хорошие эксплуатационные качества продуктов, но и дают возможность разнообразить внешний вид объектов, где применяются эти виды материалов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мамасалиева М.И. Состояние топливно-энергетических ресурсов и их рациональное использование в АПК Республики Узбекистан Вестник Хорезмской академии Маъмуна 2022-5-2, с.197-200
2. Козлов Д.Ю. Анतिकоррозионная защита /- Екатеринбург: ООО «ИД «Оригами», 2013.-С.343.-440.
3. Р. Ангал . Коррозия и защита от коррозии. Изд-во «Интеллект», 2013. – 344 с.
4. Батраков В. П., Теоретические основы коррозии и защиты металлов в агрессивных средах, в сборнике: Коррозия и защита металлов, М., 1962;

Калит сўзлар: машинасозлик, полимер копламалар, коррозия, занг, ейилишга бардошлик, антикоррозион коплама, химоя қатлами.

Ушбу мақолада металл конструкцияларни химоя қилиш учун антикоррозион копламаларнинг асосий маълумотлари келтирилган. Асосан автомобил кузовига сувнинг таъсири натижасида коррозияга учрайди, айниқса таркибида агрессив моддалар бўлса, масалан, қиш фаслида музни эритиш учун ишлатиладиган туз сабабли автомобиль кузовининг айрим қисмларини ейилиши кузатилади.

Ключевые слова: машиностроение, полимерные покрытия, коррозия, ржавчина, износостойкость, антикоррозионная покрытие, защитный слой.

В данной статье изложены основные сведения антикоррозионной обработки, для защиты металлических конструкций, в основном кузов автомобиля, который подвергается коррозии из-за воздействия и частого контакта с водой, особенно если в ней содержатся агрессивные вещества, например, зимой из-за соли, которую используют против гололеда.

Key words mechanical engineering, polymer coatings, corrosion, rust, wear resistance, anti-corrosion coating, protective layer.

This article presents the basic information of anticorrosive treatment to protect metal structures, mainly the car body, which is corroded due to exposure and frequent contact with water, especially if it contains aggressive substances, for example, in winter because of salt, which is used against ice.

Мамасалиева Мукадас - Старший преподаватель кафедры “Техника оказания услуг”
Ибадуллаевна Машиностроительного факультета ТГТУ имени И. Каримова

WC KUKUNI DONADORLIGINI WC+CO QATTIQ QOTISHMA NAMUNALARINING KALIYLI TUZ JINSLARINI KESISHDA YEYILISHGA BARDOSHLIGIGA TA’SIRINI TADQIQ QILISH

A.A. Allanazarov, Ch.A. Tursunov, A.N. To’rayev

Kirish. WC kukuni donadorligini WC+Co qattiq qotishma namunalaring kaliyli tuz jinlarini kesishda yeyilishga bardoshligiga ta’sirini tadqiq qilish uchun 4.4 – jadvalga muvofiq tish namunalari qattik qotishmadan kukun metallurgiyasining texnologik usullarida olinadi. Buning uchun oldin zarur tarkibga ega bo’lgan kukun aralashma tayyorlanadi, keyin aralashma kukunini press-qoliplarda presslab, zarur shakilli zagatovkalar tayyorlanadi, zagatovkalar zarur fizik-mexanik xossaga ega

bo’lishi uchun qizdirib pishirish jarayonidan o’tkaziladi [1].

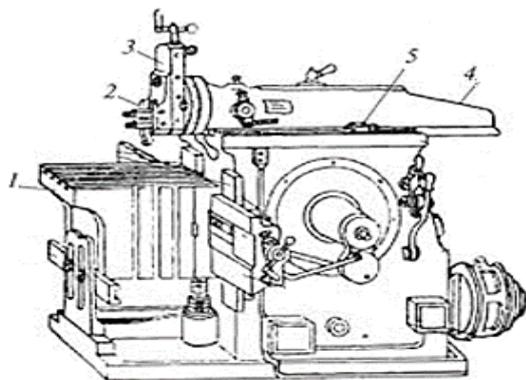
Bu texnologik bosqichlarning har birini qay darajada to’liq bajarilganligi qattiq qotishma asosida olingan materialning fizik-mexanik xossalariga katta ta’sir ko’rsatadi.

Tayyorlangan namunalarning o’lchami va shakli ularning ustida olib borilishi rejalashtirilgan tadqiqot turidagi namunalar shakli va o’lchamiga qo’yilgan talabiga ko’ra tayyorladik.

WC+Co qattiq qotishmali tadqiqot namunalari tarkibi

Namuna №	d_{WC} , mkm	WC, %	Co, %
1	6...8	92	8
2		90	10
3		89	11
4	8...10	92	8
5		90	10
6		89	11
7	10...12	92	8
8		90	10
9		89	11

Materiallar va tadqiqot usullari. Keskich tishlari qizdirib pishirish jarayonidan o'tkazilgandan so'ng ular MChJ «TURON ABRASIVE» korxonasida 35XGSA markali po'latdan ishlab chiqarilgan dastalarga kavsharlash orqali mahkamlandi. d_{WC} donadorligini WC+Co qattiq qotishma namunalarining kaliyli tuz jinlarini kesishda yeyilishga bardoshligiga ta'sirini tadqiq qilishni laboratoriya sharoitida tadqiqotlarni olib borish uchun 730 TД rusumli bo'ylama-yo'nuvchi dastgoh bazasida PC-14 turdagi tozalab-o'tuvchi kombaynlar keskichlarini yeyilishga sinovchi moslama ishlab chiqildi (1 – rasm). Buning uchun dastgohning keskich ushlagich konstruksiyasini PC-14 keskichning dastasiga moslashtirgan holda qayta loyihalandi va ishlab chiqilgan loyiha bo'yicha tayyorlandi [1, 3].



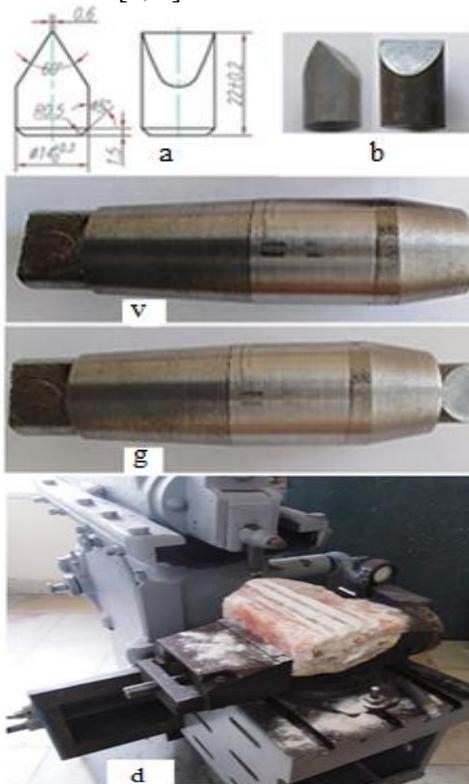
1 – rasm. 730 TД rusumli bo'ylama-yo'nish dastgohining umumiy tasviri

1 – jinsni kesish uchun joylashtirish stoli; 2 – RS-14 keskichni mahkamlash; 3 – keskich uchun kesish chuqurligini belgilash; 4 – keskichga bo'ylama harakat uzatish; 5 – keskich harakat masofasini belgilash

Tishlarni tayyorlash uchun 2,a – rasmda keltirilgan chizma asosida uni press-shakllash qolipi loyihalangan. 730 TД rusumli bo'ylama-yo'nish dasgohida amalga oshirilgan (2,d - rasm). Keskichlarni yeyilishga sinash uchun «Dexqonobod kaliy zavodi» AJ kaliyli tuz konlaridan qalinligi 45...50 mm, eni 200...250

mm, bo'yi 250...300 mm o'lchamli eng mustahkam jinslarning bloklarini tanlab olindi.

Keskichni yeyilishga sinash uchun tanlangan kaliyli tuz blokining xossalari quyidagicha: kontaktli mustahkamligi o'rtacha $R_k = 450...500$ MPa, siqilishdagi mustahkamlik chegarasi $\sigma_{skl} = 55...60$ MPa, abrazivlik darajasi "Барон-Кузнецов" shkalasi bo'yicha $a = 18...20$ mg. Keskichni kaliyli tuz blokini kesishda: kesish chuqurligi 10 mm, kesish qadami 20 mm, keskich botish burchagi 45° va keskichni ko'tarilish burchagi 8° kombaynning kesish parametrlariga mos tanlanildi [1, 2].



a – tish chizmasi; b – tishlar; v – keskich dastasi; g – keskich; d – keskich va blok

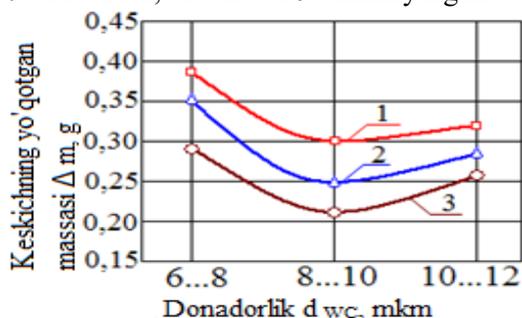
2 – rasm. PC-14 keskichi va uni yeyilishga sinash

Tadqiqot davomida kesilgan jinsning hajmiga bog'liq ravishda keskich massasini kamayish miqdorini aniqlab borildi. Buning uchun keskich massasini 0,01 g aniqlikda o'lchovchi VR2100S rusumli laboratoriya tarozisida kesilgan jins hajmini 0,01 m³ o'lchab borish orqali aniqlab borildi [4].

Natijalarni muhokama. Keskichni yeyilishga bardoshligini sinash bo'yicha olingan natijalar asosida WC+Co qattiq qotishma tish namunalarining d_{WC} donadorligiga bog'liq holda yeyilishga bardoshligini o'zgarishi bo'yicha grafik ishlab chiqdik, grafik 3 – rasmda keltirilgan.

3 – rasmda keltirilgan grafikka ko'ra, WC+Co qattiq qotishma namunalari d_{WC} donadorligining ortishi ularning yeyilishga bardoshligiga o'zgaruvchan ta'sir ko'rsatgan.

Bunda kobalt miqdori bo'yicha bir xil namunalar d_{WC} donadorligini 6...8 dan 8...10 mkm o'lchamgacha ortishi namunaning yeyilishga bardoshligini o'rtacha 25% oshirgan bo'lsa, kobalt miqdori 8%Co, namuna d_{WC} donadorligini 8...10 dan 10...12 mkm o'lchamgacha ortishi namunaning yeyilishga bardoshligini o'rtacha 6%, 10%Co –11%, 11%Co –16% kamaytirgan.



1 – 92%WC+8%Co; 2 – 90%WC+10%Co; 3 – 89%WC+11%Co

3 – rasm. WC+Co qattiq qotishma d_{WC} donadorligiga va kobalt miqdoriga (1, 2, 3) bog'liq holda materialning yeyilishga bardoshligini o'zgarish grafigi ($a=18...20mg$)

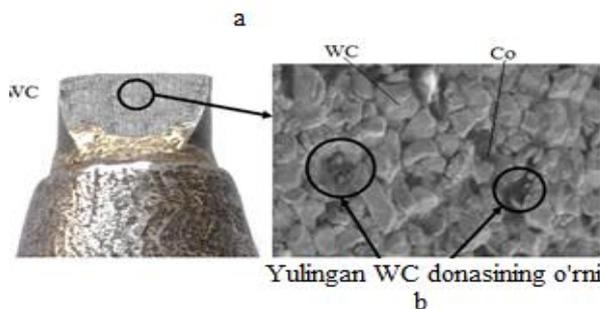
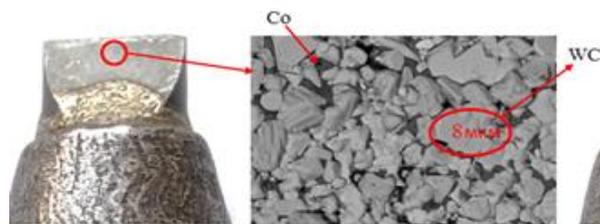
WC+Co qattiq qotishma namunalarning kaliyli tuz jinslarini kesishda yeyilish sodir bo'lishini o'rganish maqsadida sinovdan o'tgan barcha namunalarning yeyilishga uchragan yuzalarini makro va mikrostrukturaviy tahlilini o'tkazdik.

4 – rasmda tarkib 89%WC+11%Co d_{WC} donadorligi 10...12 mkm bo'lgan WC+Co qattiq qotishma tishning sinovdan oldingi va sinovdan keyingi umumiy va tish yuzasining mikrostruktura suratlari keltirilgan. Sinovdan keyin keskich yuzasini oldin issiq suv oqimida keyin spirt bilan 10 daqiqa davomida yuvdik.

Sinovdan o'tgan barcha turdagi namunalar yuzasining mikrostruktura tahlili shuni ko'rsatadiki, tishning yeyilgan yuzasining ba'zi joylarida WC donalari o'rnidan yulib yoki sindirib olingan (4.10,b - rasm). Bunda d_{WC} donadorligi 10...12 mkm, tarkibi 89%WC+11%Co bo'lgan qattiq qotishma namunalarda yuzadan yulib olingan WC donalarning 0,01 sm² yuzadagi

o'rtacha soni 3..4 dona, qolgan barcha namunalarda u o'rtacha 1...2 donani tashkil etadi.

Olingan tadqiqot natijalariga ko'ra, namunalar d_{WC} donadorligini 8...10 dan 10...12 mkm o'lchamga o'zgarishi, donalararo joylashgan kobaltni kaliy tuz jinsi bilan ta'sirlashuvchi yuzasini kattalashtirgan. Buning oqibatida WC donalarining oralig'iga kesilayotgan jinsdan abraziv zarrachalarni sanchib kirishi soni ortgan, bu esa keskichni yeyilishini jadallashishiga olib kelgan.



a – sinovdan oldingi va b – sinovdan keyingi
4 – rasm. Tarkib 89%WC+11%Co d_{WC} donadorligi 10...12 mkm bo'lgan WC+Co qattiq qotishma tishning umumiy va tish yuzasining mikrostruktura suratlari

Xulosa. Fikrimizcha, kaliyli tuz jinsdagi abraziv zarrachalarni WC donalar oralig'idagi kobaltga sanchilib kirishi nafaqat kobaltni kaliyli tuz jinssi bilan kontaktlashish yuzasining o'lchamiga bog'liq, balki kobaltni plastiklik xossasiga ham bog'liq. Shuning uchun yirik donali WC+Co qattiq qotishma tishlarini kaliyli tuz jinslarini kesish resursini yanada oshirish qattiq qotishma tarkibidagi bog'lovchi kobaltni abraziv zarrachalarni botib kirishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini oshirish orqali erishish mumkin.

ABIYOTLAR:

- Allanazarov A.A. Tuz konlari mashinalari uchun keskich materialining yangi tarkibi va olish texnologiyasini ishlab chiqish. Dissertatsiya avtoreferati. – Toshkent, 2021. -48 bet.
- SD Nurmurodov, Rasulov A Kh, AA Allanazarov, TU Pardayev, MB Rakhmonov. Tungsten oxides reduction technology on aplasma plant International journal of mechatronics and applied mechanics. Page Number: 160-167 2021.
- AA Allanazarov. Method of performing thermophysical calculation of a plasma chemical reactor of a new type International journal of mechatronics and applied mechanics. Page Number: 123. 2022, issue 11.
- Rasulov A.Kh., Allanazarov A.A. Technology of production of carbide alloy plates for the cutting part of cutters type RS-14 surface-cleaning combines for drilling potassium ore. TECHNICAL SCIENCE AND INNOVATION, Tashkent, №3/2020 pp 251-257.

Kalit soʻzlar: Volfram karbid, kukun, qattiq qotishma, kobalt kukuni, mikrostruktura, xossa, zichlik, diffuziya, uglerod, grafit, abraziv zarrachalar.

Maqolada volfram karbid kukuni donadorligini volfram karbid va kobalt qattiq qotishma namunalarining kaliyli tuz jinrlarini kesishda yeyilishga bardoshligiga taʼsirini tahlil natijalari keltirilgan. Yirik donali volfram karbid va kobalt qattiq qotishma tishlarini kaliyli tuz jinrlarini kesish resursini yanada oshirish qattiq qotishma tarkibidagi bogʻlovchi kobaltni abraziv zarrachalarni botib kirishiga qarshilik koʻrsatish qobiliyatini oshirish orqali erishish mumkinligi aniqlandi.

Ключевые слова: карбид вольфрама, порошок, твердый сплав, порошок кобальта, микроструктура, свойства, плотность, диффузия, углерод, графит, абразивные частицы.

В статье представлены результаты анализа влияния размера зерна порошка карбида вольфрама на коррозионную стойкость образцов твердого сплава карбида вольфрама и кобальта при резании пород калийных солей. Установлено, что повышение режущего ресурса крупнозернистых твердосплавных зубьев из карбида вольфрама и кобальта в породах калийных солей может быть достигнуто за счет повышения способности связующего кобальта в твердом сплаве сопротивляться проникновению абразивных частиц.

Key words: Tungsten carbide, powder, hard alloy, cobalt powder, microstructure, properties, density, diffusion, carbon, graphite, abrasive particles.

The article presents the results of the analysis of the influence of the grain size of tungsten carbide powder on the corrosion resistance of tungsten carbide and cobalt solid alloy samples when cutting potash salt rocks. It was found that increasing the cutting resource of coarse-grained tungsten carbide and cobalt hard alloy teeth in potassium salt rocks can be achieved by increasing the ability of the binder cobalt in the hard alloy to resist the penetration of abrasive particles.

Allanazarov Akmal Abdulxaqovich

– Termiz muhandislik-texnologiya instituti dotsenti

Tursunov Chingiz Abduraimovich

– Termiz muhandislik-texnologiya instituti assistenti

Toʻrayev Anvar Normamatovich

– Toshkent Davlat Texnika Universitet

TEMIR KUYINDILARINI VODORODOTERMIK QAYTA ISHLASHNING BAʼZI TERMODINAMIK JIHLARINI OʻRGANISH

Sh.T. Hojiyev, B.T. Berdiyarov, O.U. Nuraliyev

Kirish. Temir kuyindisi poʻlat ishlab chiqarish sanoatining qoʻshimcha mahsuloti boʻlib, prokat yoki zarb jarayonida issiq poʻlat yuzasida hosil boʻladi. U asosan temir oksidlaridan iborat boʻlib, oz miqdorda boshqa metall va metall boʻlmagan birikmalarni ham oʻz ichiga olishi mumkin. Temir kuyindisi koʻpincha sement klinkeri, temir katalizatorlari va temir oksidi pigmentlari kabi temir asosidagi mahsulotlarni ishlab chiqarishda xomashyo sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, poʻlat ishlab chiqarishda temir manbai sifatida ham foydalanish mumkin.

Biroq, temir kuyindisini xomashyo sifatida ishlatishdan oldin, uni har qanday iflosliklarni olib tashlash va zarracha hajmining mos kelishini taʼminlash uchun uni qayta ishlash kerak. Bunga turli usullar, jumladan, yuvish, magnitli ajratish va termik ishlov berish orqali erishish mumkin.

Agar temir kuyindisi qayta ishlashga jalb qilinmasa, atrof-muhit muhofazasi uchun xavf tugʻdirishi mumkin. Masalan, unda xrom, qoʻrgʻoshin va rux kabi xavfli materiallar boʻlishi mumkin, shuningdek, temir kuyindisi toʻgʻri saqlanmasa va ishlatilmasa, chang va yongʻin xavfini keltirib chiqarishi mumkin. Shunday qilib,

poʻlat ishlab chiqarish korxonalarida temir kuyindisini ishlab chiqarish jarayoniga jalb etish uchun tegishli protokollarga ega boʻlish muhimdir.

Poʻlat ishlab chiqaruvchi zavodlardagi temir kuyindilarini qayta ishlash bir necha sabablarga koʻra muhimdir.

Birinchidan, temir kuyindisida yogʻ va shu kabi zararli aralashmalar mavjud boʻlib, ular ishlov berilmagan holda yakuniy mahsulot sifatiga taʼsir qilishi mumkin. Temir kuyindisini qayta ishlash bilan bu aralashmalarni undan olib tashlash mumkin, natijada olingan mahsulot barqaror sifatga ega boʻlishini taʼminlaydi.

Ikkinchidan, temir kuyindisining zarracha hajmi juda katta farq qilishi mumkin, bu uning xomashyo sifatida ishlashiga taʼsir qilishi mumkin. Temir kuyindisini qayta ishlash zarrachalar hajmining izchil boʻlishini taʼminlashga yordam beradi, bu esa oʻz navbatida quyi oqimdagi jarayonlarda uning ish faoliyatini yaxshilashi mumkin.

Uchinchidan, temir kuyindisida xrom, qoʻrgʻoshin va rux kabi xavfli materiallar boʻlishi mumkin, ular toʻgʻri boshqarilmasa, atrof-muhit muhofazasi uchun xavf tugʻdirishi mumkin. Temir

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

А.С. Менглиев, Г.А. Ихтиярова. Определение физико-химических свойств хитозана полученного из <i>Apis mellifera</i>	3
К.С. Негматова, Х.Ю. Рахимов, Ж.Н. Негматов, С.С. Негматов, Н.Г. Халматова. Исследование физико-химических и технологических свойств нефтеэмульсионного бурового раствора с композиционным химическим реагентом – эмульгатором.....	5
С.Ё. Иноғомов, Г.Г. Тожибаев, Ф.Ж. Абед. Куритилган тиканли ковул « <i>Capparis spinosa L.</i> » доривор ўсимлиги мевасини кимёвий таркибини ўрганиш.....	7
Ш.Ш. Шадиева, О.У. Нурова, М.Р. Амонов. Оҳорловчи полимер композицияларни ИҚ-спектроскопия ёрдамида ўрганиш.....	13
H.G'. Qurbonov, M.K. Rustamov, S.S. Mirzaolimova, S.S. Abdullayeva, D.A. Gafurova. Poliakrilonitril asosida polifunksional ion almashinuvchi material sintezi.....	16
Н.А. Максудова, Ю.А. Ахмеджанов. Нанотехнологии в производстве сверхпрочной стали.....	18
Р.Х. Сайдахмедов, А.Ф. Жаббаров, Г.Р. Саидахмедова. Изучение влияния карбида титана нестехиометрического состава в двухкарбидных сплавах на структуру, состав и свойства WC-TiC-Co.....	20
Д.М. Тиллаева, М.С. Шарипов. Исследование совместимости компонентов клеевых полимерных композиций предназначенные для производство гофрированных картонов.....	22
A. Hasanov, S. Negmatov, Sh. Munosibov, O. Usmankulov, Sh. Hojiyev. Texnologik oqova gazlarni ishqoriy eritmada absorbsiyalash jarayonini tadqiq qilish.....	26
Ш.Н. Киёмов, А.Т. Джалилов. Синтез олигомера, содержащего уретановых групп на основе этиленгликоля.....	30
A.S. Axmedov, N. Umirov. Akrilamid asosidagi gidrogellarning fizik-kimyoviy tadqiqi.....	33

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Г.Ш. Жураева. Сравнение коррозионной стойкости слоистых материалов на основе меди и композитного медного сплава, полученных методом плазменной наплавки.....	36
М.И. Мамасалиева. Исследование антикоррозионных покрытий машиностроительного назначения.....	38
A.A. Allanazarov, Ch.A. Tursunov, A.N. To'rayev. WC kukuni donadorligini WC+CO qattiq qotishma namunalarining kaliyli tuz jinslarini kesishda yeyilishga bardoshligiga ta'sirini tadqiq qilish.....	40
Sh.T. Hojiyev, B.T. Berdiyarov, O.U. Nuraliyev. Temir kuyindilarini vorodotermik qayta ishlashning ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish.....	43
G.Sh. Jo'raeva, M.M. Djabbarova. Detallarning yuzasini tayyorlash va metallash usullari.....	46
P.T. Ruziev, A.A. Raхmonkulov, F.N. Nurkulov, A.T. Djaliлов. Акрил-стирол таркибли қопламани иссиқликка чидамли сополимерни термик хусусиятларини тадқиқ этиш.....	48
Г.Т. Камилова, З.Б. Мирзарахимова, К.В. Гузашвили, З.Л. Алимбабаева. Определение адгезии твердосплавного покрытия со стальным основанием.....	51
N.J. Xamzayev, X.X. Turayev, A.S. Mukimov. "XANDIZA" qayta ishlash zavodining flotatsiya chiqindisi qo'shilgan sementning mexanik xususiyatlarini o'rganish.....	54
К.С. Негматова, Д.Х. Мусабеков, Д.Н. Раупова, Ю.К. Рахимов, Х.Ю. Рахимов. Исследование деэмульгирующих и поверхностных свойств разработанных композиционных реагентов для нефтепромыслов.....	57
T.P. Юлдашев. Моделирование процесса очистки углеводородных газов от кислых компонентов.....	59
С.С. Негматов, Ш.А. Шаабидов, Б.А. Иргашев. Износостойкость зубьев шестерен закрытых зубчатых передач.....	62
С.С. Негматов, Ш.А. Шаабидов, Б.А. Иргашев. Изменение скорости изнашивания зубьев шестерен в зависимости от модуля зацепления и вида упрочняющей обработки поверхности.....	65
Д.Я. Юлдашов, Д.А. Раимкулов, Ф.С. Дунназарова, И.С. Хайдаров, Х.Ф. Умаров. Влияние золь отходов новоанренской теплоэлектростанции на свойства девулканизаторов.....	67
К.К. Кадырбекова. Ионно-плазменные покрытия на основе нитридов переходных металлов с регулируемыми свойствами.....	70
У.Р. Бойназаров, Ш.М. Тураев, Ж.С. Ибрагимов. Некоторые свойства нитрид-оксидных диффузионных покрытий.....	73
Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов, Н.О. Умирова, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Б.И. Хотамкулов. Исследование физико-механических свойств композиционных поливинилхлоридных полимерных материалов с использованием механоактивированного волластонитового наполнителя для применения в производстве линолеумов.....	77

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.В. Быстров, Д.Б. Мирзавалиев. Получение и использование селена высокой чистоты.....	80
З.Д. Эрматов, Н.С. Дунашин, Л.В. Гальперин, Б.Д. Юсупов, А.С. Саидахматов, М.М. Абдурахмонов. К вопросу исследования процесса раскисления металла при дуговой сварке низкоуглеродистых и низколегированных сталей.....	83
Ф.М. Наврузов, С.С. Негматов, Б.И. Мухамедова, А.У. Назаров, Ж.Н. Тоджиев. Эпокси полимерлар ва полиуретан асосидаги ўзаро тикилувчи полимер тизимларнинг термодинамик мувофиқлиги ва структуравий хусусиятлари.....	85
J.A. Xalilov, S.S. Shukurov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Analysis and study of a newly developed corrosion inhibitor from the recycling of organochlorine waste.....	88
Э.Н. Нурқулов. Акрил-стирол сополимер эмульсияси асосида олинган композитнинг каварикланиш коэффициентини ўрганиш.....	90