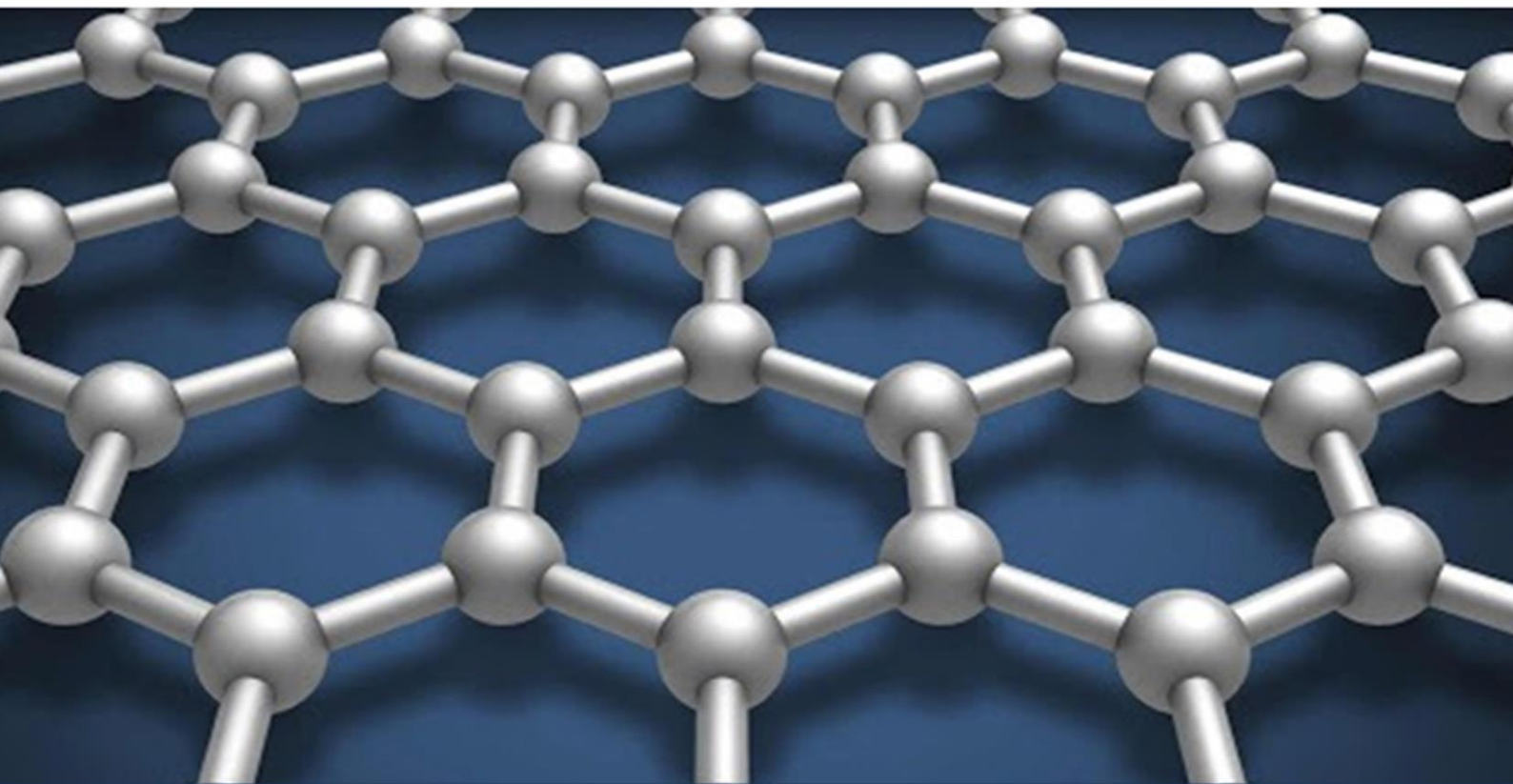


ISSN 2091-5527
№ 2/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

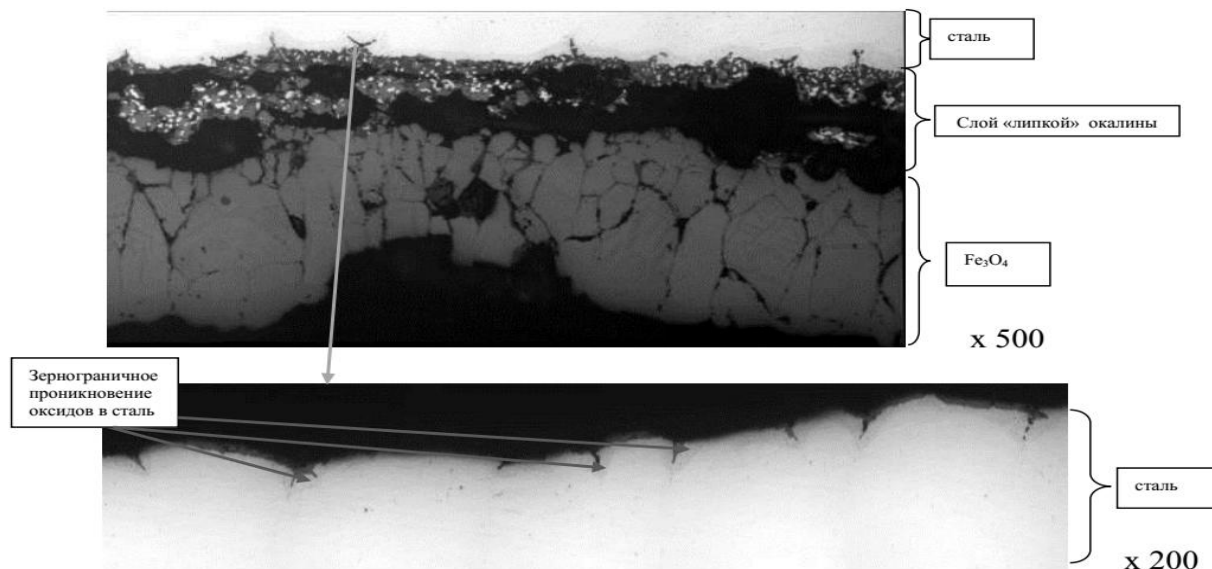


Рис. 3. Поверхностная окалина в поперечном сечении микрошлифа заготовки, которая не удалась после прохождения через установку гидросбива

Заключение. Основное влияние на образование прокатных дефектов «вкатанная окалина», «рябизна» и раковины от окалины влияет на качество удаления печной окалины с поверхности заготовки перед горячей деформацией.

При неудовлетворительной работе установки гидросбива, а также при удовлетворительной работе установки

гидросбива, но при несоблюдении режима нагрева заготовки перед деформацией и получении трудноудаляемой так называемой «липкой» окалины происходит неполное удаление окалины, что в дальнейшем приводит к массовой отсортировке проката по поверхностным дефектам таким как: «вкатанная окалина», «рябизна» и раковины от окалины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан. - Т.:7 февраля 2017 г., УП-4947.
2. Постановление Президента Республики Узбекистана - «О мерах по реализации инвестиционного проекта «Строительство Ташкентского металлургического завода» ПП-2874 от 7 апреля 2017 г.
3. Выдрин В. Н., Федосенко А. С., Крайнее В. И. Процесс непрерывной прокатки. - М.: Металлургия, 2000. 456 с.
4. Гунн Г.Я. Математическое моделирование процессов обработки металлов давлением. М:Металл-я, 2003. 352 с.
5. Клименко В. М., Онищенко А. М. Кинематика и динамика процессов прокатки. М.: Металлургия, 2004. 232 с.

UDK 620.193

ALYUMINIY QOTISHMALARINING KORROZIYABARDOSHLILIGIGA GERMANIY ELEMENTINI TA'SIRI

Tursunbayev S.A., To'raxodjayev N.D., Nurdinov Z.B., Mardonaqulov Sh.O'.,
Hudayqulov Sh.O'., To'rayev A.N.

Toshkent Davlat Texnika Universiteti "Metallar texnologiyalari" kafedrası

Annotatsiya: Ushbu maqolada alyuminiy qotishmalari korroziyabardoshliligiga germaniy elementining ta'siri tahlil qilingan. Maqolada Al-Cu, Al-Mg, Al-Mn qotishmalarni suyuqlantirish jarayonida uning tarkibiga germaniy oksidi kiritilib, namunalar quyib olingan. Olingan namunalarning korroziyaga chidamliligi mirokroskopik tahlil asosida o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Alyuminiy, germaniy oksidi, metallografik mikroskop, marganets, mis, magniy.

Kirish. Alyuminiy qotishmalari temir-uglerod qotishmalaridan keyin sanoat keng qo'llaniladigan qotishmalardir. Alyuminiy qotishmasi past zichlik, yaxshi mexanik xossalarar, yaxshi ishlov berish, toksik bo'lmaganligi, oson qayta ishlash, elektr o'tkazuvchanligi, issiqlik o'tkazuvchanligi va korroziyaga chidamliligi va boshqalarga ega. U dengiz sanoati, kimyo sanoati, aerokosmik sohada, mashinasozlik, aviasozlik va boshqalar sohada keng

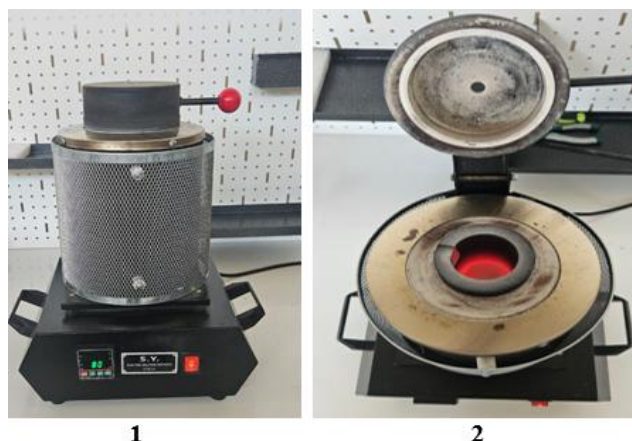
qo'llaniladi [1]. Bu esa dunyo olimlariga alyumniyning xossalarini oshirish bo'lgan talabni qo'yadi. Rangli qotishmalarning tarkibiga boshqa elementlarni kiritib, uning xossalarini oshirish keng tarqalgan [2-6]. Jumladan G.T.Abdel-Djaber Al-Si qotishmalarining tarkibidagi kremniyning (3%-15%) miqdorini mexanik xossalarini o'rgangan. Tarkibidagi Si miqdori oshishi bilan qotish vaqti ham oshdi, shuningdek, suyuqlik harorati kremniy

foiziga mos tarzda 12% gacha kamaytirgani kuzatildi, kremniyning 3% dan 8% gacha ko'payishi bilan cho'zilish kuchi biroz oshadi [7]. Pekin Fan va Texnologiyalari Universiteti, Materialshunoslik va muhandislik kafedrasida tadqiqotchilari Zhi-wei Niu, Ji-hua Huang, Shu-hai Chen, Xing-ke Zhao lar tomonidan "Payvandlovchi Al-Si materialining mikrotuzilishi va xossalriga germaniy elementini ta'siri" mavzusidagi ilmiy tadqiqot ishida alyuminiy-kremniy tizimidagi qotishmaga germaniy elementi turli foizlarda legirlovchi sifatida qo'shib tajribalar o'tkazganlar. Tajribalarda birinchi navbatda Al-Si-Ge tizimidagi qotishmani suyuqlantirib olingan. Buning uchun 99.99% tozalikdagi alyuminiy, 99.99% tozalikdagi kremniy va 99.999% tozalikdagi germaniy elementlaridan foydalanilgan. Havo sharoitidagi pechga alyuminiy va kremniy 700° C da suyuqlantirib olinib, keyin pech harorati 1000° C ga ko'tarildi. So'ngra Al-12Si eritilgan qotishmasiga turli miqdorda germaniy qo'shildi va gomogenizatsiya uchun 30 daqiqa davomida aralashtirilgan Al-Si-Ge to'ldiruvchi metallarning asosiy mikrotuzilishi α (Al) qattiq eritmasidan, evtektik Si, evtektik Ge va Si-Ge fazasining ma'lum miqdoridan iborat. Qotishmaga 10% Ge qo'shilsa, evtektikaning mikrotuzilishi ko'proq dispers zarrachalardan iborat bo'lgan. Ge tarkibi 20% ga yetganda, evtektik struktura asta-sekin kattalashadi va katta Si-Ge birlamchi zarralari hosil bo'lgan. Ushbu maqolada alyuminiy qotishmalari tarkibiga germaniy elementi modifikator sifatida kiritilib, uning korroziyabardoshligiga ta'siri o'rganilgan.

Materiallar va usullar. Tadqiqot ishida alyuminiy qotishmalardan Al-Cu, Al-Mg, Al-Mn

kabi qotishmalar tanlab olindi. Tajribalarda alyuminiy qotishmalarini qarshilik pechida germaniy oksidi qo'shgan holatda suyuqlantirildi. (1-rasm). Bunda birinchi navbatda solishtirish uchun alyuminiy qotishmalarga germaniy oksidi qo'shishmasdan namunalari quyildi. Keyingi bosqichda tanlab olingan markadagi qotishmalar tarkibiga 1 % dan 3 % gacha oraliqda shixtaga nisbatan germaniy elementi oksid tarkibida qo'shildi.

1-rasm. Qarshilik pechida namunalarni suyuqlantirish jarayoni



Har bir tanlab olingan alyuminiy qotishmalaridan 4 xil tarkibli namunalari quyib olindi. Quyilgan namunalarni tokarlik dastgohida kerakli hajm va shaklda kesib ishlov berildi. Kesib ishlov berilgan namunalari korroziyabardoshlikni aniqlash uchun markirovkalandi (2- rasm).



2-rasm. Korroziyabardoshlikni aniqlash uchun namunalari

Korroziyabardoshlik alyuminiy qotishmalar uchun eng oddiy holatlarda eritmadagi sinovlarning davomiyligi qalinligi 15 sutka davom etadi, bunda namunalari 3 mm qalimlikda va dumaloq shaklda bo'lishi kerak. Shunga o'xshash qotishmalardan qalinligi 3 mm dan ortiq bo'lgan namunalari 30 kun davomida sinovdan o'tkaziladi. AMg6 qotishma namunalari mos ravishda 90 va 180 kun davomida sinovdan o'tkaziladi. Chidamli qotishmalar uchun

sinovlarning davomiyligini oshirish maqsadga muvofiqdir.

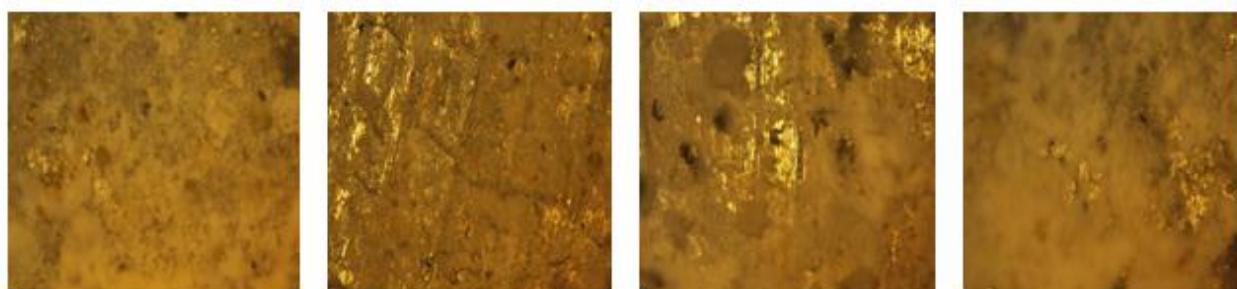
Sinovlari uzluksiz namunalarda, aniqrog'i yarim tayyor mahsulotlardan ko'ndalang yoki baland balandlikdagi yo'nalishlarda kesilgan namunalari orqali amalga oshiriladi. Sinovlari odatda GOST 9.017 - 74 bo'yicha xona haroratida 3% NaCl + 0,1% H₂O₂ (vodorod perioksid) eritmasida yoki atmosfera sharoitida o'tkaziladi. Vodorod perioksid har 5 kunda qo'shiladi [8].

Tayyorlangan namunalar eritmalarga markirovkalanib solindi. Eritmalarga har besh sutkada vodorod peroksid H_2O_2 qo'shib turildi. Umumiy hisobda 90 sutkada namunalar eritmalardan olinib, korroziyabardoshligi aniqlandi. Korroziyabardoshlikni aniqlash uchun AmScope 50X-500X mikroskopdan foydalanildi (3-rasm).

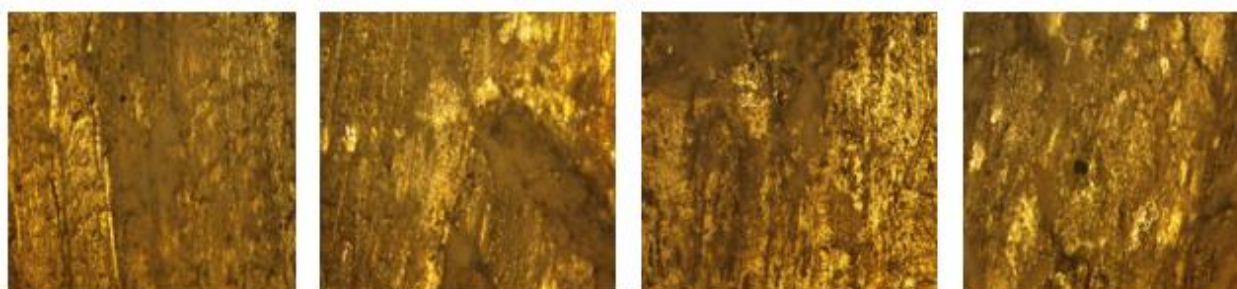
Natijalar. Tayyorlangan namunalar AmScope 50X-500X markali mikroskopida korroziyabardoshligi tahlili o'tkazildi. Mikroskop yordamida olingan tasvirlar 4,5,6-rasmlarda berilgan.



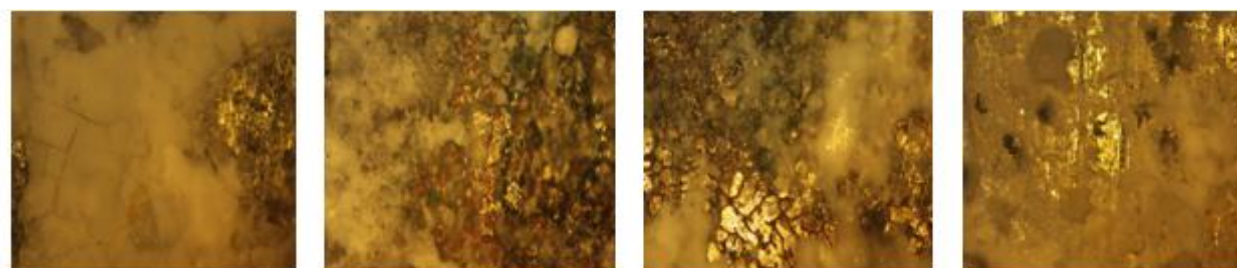
3-rasm. AmScope 50X-500X markali mikroskop



1 2 3 4
4-rasm. Al-Cu qotishmasi: 1-Al-Cu; 2- Al-Cu-1%Ge; 3- Al-Cu-2%Ge; 4-Al-Cu-3%Ge.



1 2 3 4
5-rasm. Al-Mg qotishmasi: 1-Al-Mg; 2- Al-Mg-1%Ge; 3- Al-Mg-2%Ge; 4-Al-Mg-3%Ge.



1 2 3 4
6-rasm. Al-Mn qotishmasi: 1-Al-Mn; 2- Al-Mn-1%Ge; 3- Al-Mn-2%Ge; 4-Al-Mn-3%Ge.

Xulosa. Yuqoridagi tajriba natijalaridan kelib chiqib, Al-Cu, Al-Mg, Al-Mn kabi qotishmalar tarkibiga germaniy oksidi kiritilishi ularning korroziyabardoshligi ortishiga olib kelgan. Xususan alyuminiy qotishmasi tarkibiga umumiy massaga nisbatan 1% va 2 % gacha germaniy kiritilganda mikroskopik tahlillar shuni ko'rsatadiki, ularning korroziyabardoshligi 32-

40% gacha oshganini ko'rish mumkin. Lekin germaniy miqdori 2% dan oshgani sari uning korroziyabardoshligi kamayganini ko'rish mumkin. Alyuminiy qotishmasi tarkibiga germaniy kiritilishi uning korroziyabardoshligiga ijobiy ta'sir o'tkazib, ushbu qotishmalardan ishlab chiqarilgan quyma detallarning xizmat muddatini uzaytirishga olib keladi.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

Улугова М.М., Панжиев О.Х., Негматов С.С., Талипов Н.Х., Бозорбоев Ш.А. Исследование физико-химических процессов формирования структуры водостойких композиционных материалов на основе модифицированных гипсовых вяжущих	3
Негматова К.С., Ходжаева Д.Н., Рузиева Б.Ю., Абед Н.С., Шамсиева С.С., Жалилов Ш.Н., Пирматов Р.Х. Исследование механизма взаимодействия в процессе модификации мочевиноформальдегидных смол с выбранными модифицирующими минеральными наполнителями путем применения современных физико-химических методов	8
Sayitova N.N., Ibragimova K.S., Tangyarikov N.S. Piro-, Rodo-, mezoporfirin va ularning komplekslarini 3D-metallar bilan suvsiz erituvchilarda erishi va erish jarayonlarini qiyosiy o'rganish	10
Исаева Н.Ф. Цеолитные адсорбенты: экологически безопасные решения для очистки природного газа и воды	13
Кулдеев Е.И., Негматов С.С., Тастанов Е.А. Изучение физико-химических характеристик руд диатомитовых месторождений Казахстана	15
Xushvaqto'v S.Y., Jurayev M.M., Bekchanov D.J., Muxamediev M.G. Tarkibida azot va oltingugurt tutgan funksional ion almashinuvchi materiallarga Pb (II) ionlarining sorbsiyasi	19
Xusenov A.Sh., Ashurov M.M., Abdullaev X.O., Raxmanberdiev G. Plyonkaning gidrofilligi va mexanik mustahkamligiga inulin va uning hosilalari ta'sirini aniqlash	22
Mirzoyeva G.A., Fayziyev J.B., Nazarov N.I. Rux oksidi asosida ftalotsianin birikmasining sintezida katalizatorning ta'siri va fizik-kimyoviy tahlili	25
Islomova Yu.O'., Abdushukurov A.K. N-akriloiloksokarbazolni polipropilen bilan modifikatsiyalash reaksiyasi	29
Qurbanova L.M., Eshmamatova N.B., Akbarov H.I., Bekmurodova M.E., Ismoilova M.D. Po'lat korroziyasida anilinning fosfatli birikmasi asosidagi ingibitorlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari.....	31
Ibragimov T.E., Nurullaev Sh.P. Clay adsorbents Cr ⁶⁺ adsorption ionization	35

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Xasanov J.N., Turaev A.N., Davulov Sh.B. Analysis of cast iron melting technology in electric arc furnace	39
Abdulhaqova Sh.B., Rasulov A.X. Kompozitsion materiallarni yaratishda ishlatiladigan talk turlarining xususiyatlarini o'rganish usullari	42
Ризаева Н.М., Сайдумаров Б.М. Исследование состояния поверхности стали на границе раздела металла и околонины при нагреве	43
Tursunbayev S.A., To'raxodjayev N.D., Nurdinov Z.B., Mardonaqulov Sh.O'., Hudayqulov Sh.O'., To'rayev A.N. Alyuminiy qotishmalarining korroziyabardoshliligiga germaniy elementini ta'siri	45
Каримов Ш.А., Шакиров Ш.М., Абдумаликова М. Кукун материалларни босим остида электроконтакти пиширишда зичланувчанилиги ва электрокаршилиги	48
Khasanov J.N., Saidkhodjaeva Sh.N., Turaev A.N. Microstructure of gray cast iron and its effect on mechanical properties	52
Искандарова М, Атабаев Ф.Б., Турсунова Г.Р., Абдуллаев М.Ч. Влияние керамического кирпича физико-механические свойства портландцемента	55
Норхужаев Ф.Р., Аралова К.Б., Маматкулов Р.Ш., Аширов А.А. Технологические возможности способов упрочнения деталей машин и инструментов	57

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Улугова М.М., Панжиев О.Х., Негматов С.С., Талипов Н.Х., Бозорбоев Ш.А. Исследование физико-механических свойств и разработка технологии получения водостойких модифицированных композиционных материалов с применением модифицирующих добавок	60
Рахматова Н.Ф., Шахакимова А.А., Рахматуллаева Н.Т., Абдуллаева Д.К. Получение энергоносителей из нефтешлама и других вторичных ресурсов методом пиролиза	62
Xidirova M., Abdugapporova G., Mahkamov M., Shaxidova D. Epoksid smolasi, polietilen-poliamin va mahalliy bentonit gilmovalari asosida polimer kompozitsiyalar olish va ularning sorbsion xossalarini o'rganish..	68
Жуманиязов А.Б., Тураходжаев Н.Д., Тухтамуродов Б.Т., Сабиров М.З. Получения качественных литейных изделий применяя правильные термобарьеры на 3D принтерах	72
Махкамова Л.К., Абдукаримова С.А., Ботиров А.М., Атакузиева Д.Р. Волокнообразующие сополимеры акрилонитрила с N-морфолин-2-хлорпропилакрилатом	74
Шакиров Ш.М., Каримов Ш.А., Даминов Л.О. Темир кукуни асосли композицияларни пресслашда ён девор босими ва уни аниқлаш	77