

ISSN 2091-5527

№ 3/2024

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

UDK 669.018

VOLFRAM KARBIDI ASOSLI QATTIQ QOTISHMALARNI TADQIQOT NAMUNALARINI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

A.A. Allanazarov, A.X. Axmedov, B.Sh. Primkulov, Ch.A. Tursunov, R.H. Shodiyev

Kirish. Qattik qotishmadan turli shaklga ega bo'lgan detallar 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.

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

Materialla va tadqiqot usullari. Qattik qotishma kukun komponentlarini aralashtirish, quritish va presslash. Hozirgi paytda mamlakatimiz va chet el davlatlaridagi korxonalarda qattik qotishma kukun komponentlari bir - biri bilan aralashtirish maxsus aralashtiruvchi qurilmalarida quruq yoki namli muxitda amalga oshiriladi [3, 4]. Aralashtirish jarayonini quruq yoki namli muxitda amalga oshirishdan maqsad kukun komponentlarini bir - biri bilan mikrohajm darajasida teng taqsimlanishini ta'minlashdan iborat.

Volfram karbid va kobalt kukunlarini aralashtirish texnologik tartibini qattik qotishma sifatiga ta'sir etishi V.I. Tretyakov monografiyasida batafsil ko'rib chiqilgan. Unga ko'ra, volfram

karbid va kobalt kukunlari aralashtirish jarayonini namli muxitda olib borish quruq muxitga nisbatan aralashtirish davomiyligini 3...5-marta qisqartirish imkonini beradi. Namli muxitda aralashmaga 20...30% spirt kiritilgan, aralashtirish jarayoni tugagach spirt aralashmadan 0056...0045 raqamli elaklar yordamida ajratib olingan.

Aralashma kukunini texnologik xossalari (presslanish darajasi, zagatovka mustahkamligi) yaxshilash maqsadida aralashmaga 0,5...1% oralig'ida plastifikatorlar kiritiladi [5]. Plastifikator sifatida benzinning 10% kauchukka ega bo'lgan eritmasi qo'llaniladi. Plastifikator aralashmani presslab shakllanish darajasini va presslanib tayyorlangan zagatovkaning mustahkamligini oshirishga xizmat qiladi.

Ye.N. Golovin tomonidan olib borilgan tadqiqot natijasiga ko'ra aralashmaga 0,5...1% plastifikator kiritilishi natijasida presslangan zagatovkalarda hosil bo'ladigan qatlamlanish va darz ketish hodisalari butkul yo'qolgan.

Natijalarni muhokamasi. Yuqorida keltirilgan adabiyotlar tahlili asosida qattiq qotishma kukun komponentlarini bir - biri bilan aralashtirish uchun biz tomondan ishlab chiqilgan texnologik tartib va uni amalga oshirish uchun tanlanilgan jihozlar 1 va 2 – jadvallarda keltirilgan.

1 – jadval.

Kukun komponentlarni suyuq muxitda aralashtirish texnologik tartibi

Jihoz nomi	Kukunlar massasi, kg	Spirt miqdori, l	Aylanish tezligi, ayl/daq	Aralashti-rish vaqti, soat	Muxit harorati, °C
Mast bochkali aralashtirgich	10	2,5	50	44	22

2 – jadval.

Kukun aralashmani benzinning 10% kauchukka ega bo'lgan eritmasi bilan aralashtirish texnologik tartibi

Jihoz nomi	Кукунлар массаси, кг	Пластифи-катор, l	Aylanish tezligi, ayl/daq	Aralashti-rish vaqti, soat	Muxit harorati, °C
Ikki yarusli majburiy aralashtirgich	10	0,120	50	6	50

Aralashtirish muxitidagi haroratni jihozlarning idish devoriga o'rnatilgan quvurlar tizimi orqali sovuq yoki issiq suv jo'natish bilan boshqarib borildi.

Kukun aralashma tarkibidagi qoldiq suyuq fazalarni chiqarib yuborish maqsadida aralashmani quritishni distelyatorda bajardik [1, 2]. Buning uchun aralashmani po'lat qayiqcha bilan distelyator kamerasiga joylashtirildi.

Distelyatorning kamerasi kavlagich dastalariga ega bo'lib, aralashmani quritish davomida aralashtirib turadi. Aralashmani 60...75°C haroratgacha qizdirish uchun distelyator kamerasining qobig'iga suv bug'ini jo'natish orqali amalga oshirildi. Bunda aralashmadagi qoldiq suyuq fazalar bug'lanib distelyatorning radiatoriga o'tkazilib aralashmadan chiqarib borildi. Bunda aralashmaga kiritilgan spirt yoki benzin 85...90% ini yana qaytarib olishga erishildi.

Aralashma distelyatorda to'liq sovutilgandan keyin uni chiqarib oldik, bunda aralashma tarkibidagi kauchuk kukun zarrachalarni bir - biriga yopishib qolgan xamirni eslatuvchi massa shaklida chiqdi. Aralashmani yana kukun xoliga qaytarish uchun biz uni bir nechta qayta siyqash va elash jarayonidan o'tkazilgan.

Aralashmani siyqash uchun teshiklarining diametr o'lchami 0,5 mm bo'lgan o'tkir tishli po'lat listidan yasalgan siyqayshlagichda amalga oshirdik. Siyqashdan o'tgan aralashmani teshiklarining o'lchami 0,1 mm bo'lgan elakda elab, to'liq kukun holiga qaytarildi.

Qattiq qotishma kukunlari aralashmasidan tadqiqot namunalarini tyorlash uchun qattiq qotishma aralashmasidan zarur shaklga ega bo'lgan zagatovkalarini press-qoliplarda П-250 modeli gidroresslar yordamida 150...200 MPa bosim ostida presslash orqali olindi. Buning uchun kukun metallurgiyasi amaliyotida keng qo'llaniladigan zarur zichlikka ega bo'lgan qattiq qotishma zagatovkalarini olish uchun press-qolipga solinadigan kukun aralashma miqdorini aniqlaydigan quyidagi formuladan foydalanildi:

$$M = Vd_c \left(1 - \frac{\Pi}{100}\right) \Pi \setminus K_1 K_2, \quad (1)$$

bunda V – namuna zagatovkasining hajmi, sm^3

d_c – zagatovka zichligi, g/sm^3 ;

Π – namunada rejalashtirilayotgan g'ovaklik, %;

K_1 – shakllashda kukunning kamayishini inobatga oladigan koef-fitsiyent

($K_1 = 1,005 \dots 1,09$);

K_2 – pishirishda kukunning kamayishini inobatga oladigan koef-fitsiyent ($K_2 = 1,01 \dots 1,03$).

Zagatovka zichligi, uni tashkil etuvchi har bir komponentning zichligidan kelib chiqqan holda quyida keltirilgan additivlik shartidan aniqlanadi:

$$d_c = 100 / [(P_1/d_1) + (P_2/d_2) + \dots + (P_n/d_n)] \quad (2)$$

bunda $d_1, d_2 \dots d_n$ – zagatovkani tashkil etuvchi komponentlar kukun zarrachalarining nazariy zichligi, g/sm^3 ;

$R_1, R_2, \dots, R_n$ – komponentlarning aralashmadagi miqdori, %.

Qizdirib pishirish bu qattiq qotishma materialini ishlab chiqarishning yakunlovchi texnologik bosqichi bo'lib, unda kukun aralashmadan presslab shakllangan zagatovka to'liq fizik-mexanik xossalarga ega bo'lib oladi. Qizdirib pishirish jarayoni press zagatovkalarni 1350...1550 °C haroratgacha qizdirish, shu haroratda ushlab turish va xona haroratigacha sovutishdan tashkil topgan. Hozirgi paytda mamlakatimiz va chet el davlatlarida qattiq qotishma press zagatovkalarni qizdirib pishirish jarayoni himoyalovchi muxitda yoki vakuum muxitida olib boriladi [4, 5]. Odatda qattiq qotishma press zagatovkalarni qizdirib pishirish ikki bosqichda: birlamchi - 700...1000 °C va yakuniy –1350...1550 °C haroratlarda olib boriladi. qattiq qotishma press zagatovkalarni himoyalovchi muxitda qizdirib pishirish jarayoni karbidlashda qo'llaniladigan grafit nayli pechlarda amalga oshiriladi. Bunda qattiq qotishma press zagatovkalari xuddi karbidlashdagi kabi grafit qayiqchalarga ortiladi, ammo press zagatovkalar grafit qayiqchaga ortilgandan keyin ular tanasi bo'ylab issiqlikni teng tomonlama tarqalishi uchun yirik donali Al_2O_3 kukuni bilan ko'miladi. Qattiq qotishma press zagatovkalarini qizdirib pishirish jarayonining nazariy va amaliy asoslari X.S. Kennon, F.V. Lenel, V.D. Kingeri va yana bir qancha olimlarning monografiyalarida batafsil ko'rib chiqilgan. Manbalardagi ma'lumotlarga ko'ra, donadorligi 1...2 mkm WC kukun zarrachalariga ega bo'lgan WC-Co sistemasidagi qattiq qotishma press zagatovkalarni qizdirib pishirish ulardagi kobalt miqdoriga ko'ra belgilanadi va 1350....1450 °C harorat oralig'ida amalga oshiriladi. Qattiq qotishma press zagatovkalarining qizdirib pishirish harorati zarracha o'lchami ortishi bilan 20...50 °C haroratga ortadi [6, 7]. Qizdirib pishirish vaqt davomiyligi esa press zagatovka o'lchamiga va massasiga ko'ra 0,5...2 soat davom etishi mumkin.

Xulosa. Yuqorida keltirilgan adabiyotlar tahlili natijasida biz tomondan ishlab chiqilgan qattiq qotishma press zagatovkalarini qizdirib pishirish texnologik tartibi va tanlanilgan qizdirib pishirish pechi 3 – jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Qattiq qotishma press zagatovkalarini qizdirib pishirish texnologik tartibi va jihozi

WC donadorligi, mkm	Jihozi	Harorati, °C	Muxit sarfi, m ³ /soat	Vaqt davomiyligi, soat
6...8	Grafit nayli ПГТ-60/2	1450	H ₂ , 1	2
8...10				
10...12				

Adabiyotlar ro'yxati

1. William D. Callister, Jr. David G. Rethwisch. Materials Science and Engineering/ New Jersey, Wiley and Sons, 2015.
2. Фальковский В. А., Клячко Л. И. Твердые сплавы. М.: Изд-во «Руда и металлы», 2005.

Ш.К. Тўрасуннат, Ш.Н. Қиёмов, Ф.Н. Нуркулов, А.Т. Джалилов. Хлорсулфоланган полиэтилен ва эпоксид смоласи асосидаги интерполимер қопламаларни физик-механик хоссаларни тадқиқ этиш.....	72
Ж.Э. Хожақулов, Ф.Н. Нуркулов. Полимер қурилиш материалларни термик барқарорлигига антипиренлар таъсирини тадқиқ этиш.....	75
А.Х. Алиқулов. Мис хром асосли композициядан тайёрланган намуналарни тадқиқ қилиш.....	78
С.Н. Облобердиев, С.Б. Юлчиева, Ш.Х. Жавлиев. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш учун сув чиқариш ускуналарини коррозиядан химояловчи композицион полимер материалнинг ейилишга бардошлигини аниқлаш.....	80
С.С. Негматов, С.Н. Облобердиев, С.У. Султанов, С.Б. Юлчиева, Ш.Х. Жавлиев. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш учун сув чиқариш ускуналарини коррозиядан химояловчи композицион полимер материалларнинг адгезион мустаҳкамлигини аниқлаш.....	82
Д.Н. Ходжаева., С.С. Негматов, А.А. Улмасов Исследование влияния антипиренов на физико-механические и горючие свойства композиционных древесно-пластиковых материалов.....	83

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Якубов М.М., Джумаева Х.Ю., Каримова Т.П., Максудходжаева М.С., Ёкубов О.М. Изучение технологических параметров флотационного обогащения руд Кальмакыр и Ёшлик 1.....	86
Ходжаева Н.Қ, Худойбердиев И.И, Махкамов М.А, Шарипов Ж.Ф. Нитрон ва полианилин асосида электр токи ўтказувчи композицион нанотолалар олиш.....	89
Тўрахўжаева Ш.Н., Тожибоев Х.К., Тураходжаев Н.Д., Абдувалиев А.М., Абдурахмонов Х.З., Носирхўжаев И.А., Тўрахўжаева А.Н. Авиация саноатида қўлланиладиган алюминий-литий қотишмаларини суюқлантриш технологияси.....	92
Тўрахўжаева Ш.Н., Тожибоев Х.К., Тураходжаев Н.Д., Абдувалиев А.М., Абдурахмонов Х.З., Носирхўжаев И.А., Тўрахўжаева А.Н. Алюминий-литий қотишмаларини суюқлантриш технологияси..	94
Абед Н.С., Солиев Р.Х., Икрамова М.Э., Тургунов А.А. Проблемы создания композиционных материалов на основе полимер-полимерных смесей-композитов.....	95
Джабаров Б., Абед Н.С., Негматов С.С., Бозорбоев Ш.А. Научно-методический принцип и технология получения электропроводящих прочностных композиционных термореактивных эпоксидных полимерных материалов и режимы их получения.....	98
Меликулова Г.Э., Мирзакулов Х.Ч., Тожиев Р.Р. Исследование процесса получения кормового трикальцийфосфата на основе окиси кальция и раствора моноаммонийфосфата.....	101
J.N. Xasanov., F.T. Yakubjonov. Kulrang cho'yandan yurqa devorli quyma mahsulotlarini olishda innovatsion texnologiyalar.....	104
З.Х. Улугбердиева, Ш.М. Хужамбердиев, К.С. Арифджанова, Х.Ч. Мирзакулов. Технология получения полифосфатов аммония на основе экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов центральных Кызылкумов	107
М. Каршиев, В.М. Мелиев, Б. Полатов. Восстановления лап культиваторов почвообрабатывающих машин методом газопламенного напыления с последующем оплавлением.....	110
Х.О. Турдалиев, А.А. Шодиев, Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев. Очистка природного газа от агрессивных компонентов с помощью этаноламинов и их деградация.....	113
A.A. Allanazarov, A.X. Axmedov, B.Sh. Primkulov, Ch.A. Tursunov, R.H. Shodiyev. Volfram karbidi asosli qattiq qotishmalarni tadqiqot namunalarini tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish.....	117
U.E. Normurodov. Qishloq xo'jaligi mashinalarining metallkompozitsion rotatsion yulduzchalarini yangi texnologiya asosida tayyorlash.....	119
M.F. Xusanova, X.S. Beknazarov, A.T. Djalilov. Oleogellarni turli-xil usullar yordamida olsh va uning bo'kish xususiyatlarini yangi usullar yordamida aniqlash.....	122
F.S. Khudoynazarov. Physicochemical analysis of acetylene carbon black.....	125
J.B. Fayziyev, A.T. Djalilov. Mis ftalotsianin pigmentini modifikatsiyalab mis poliftalosianin olish va uning IQ spektroskopik hamda termik tahlili.....	128
Sh.A. Karimov, N.A. Xusanov. Elektrokontakt usulda qoplama qoplash texnologik sharoitini qoplamaning adgeziyasiga ta'sirini tadqiq etish.....	130

4. Прикладные, экономические и экологические аспект применения композиционных материалов

М. Каршиев, К.И. Юнусалиева, Б.Б. Полатов, В.М. Мелиев, У.Р. Бойназаров, Ж.Э. Исаков, А.А. Улмасов. Возможности внедрения новых технологии и рекомендации их применения в промышленности.....	132
З.Х. Улугбердиева, Ш.М. Хужамбердиев, К.С. Арифджанова, Х.Ч. Мирзакулов. Технология получения полифосфатов аммония на основе экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов центральных Кызылкумов	135