

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

5. Turakhodjaev N. et al. EFFECT OF METAL CRYSTALLATION PERIOD ON PRODUCT QUALITY //Theoretical & Applied Science. – 2020. – №. 11. – S. 23-31.
6. Turakhodjaev N. et al. Quality improvement of the steel melting technology in an electric arc furnace //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 11. – №. 7. – С. 48-54.
7. Turakhodjaev N. et al. An International Multidisciplinary Research Journal.
8. Turakhodjaev N. et al. Technology for Cleaning Non-Metallic Inclusions and Gaseous Pores in the Process of Liquefaction of Steels in an Electric Arc Furnace //European Multidisciplinary Journal of Modern Science. – 2022. – Т. 4. – С. 77-82.
9. Kholmiraev N. et al. INCREASING THE LIFETIME OF TILLAGE MACHINE OF PLOWSHARES MADE STEEL MADE BY FOUNDRY TECHNOLOGIES.
10. Bekmirzaev S., Saidmakhamadov N., Ubaydullaev M. Obtaining sand-clay casting". Theory and practice of modern //Russia. – 2016. – №. 4 (12). – S. 112.
11. Djahongirovich T. N., Muysinaliyevich S. N. Important features of casting systems when casting alloy cast irons in sand-clay molds //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 5. – S. 1573-1580.

Kalit soʻzlar: Xrom, marganets, legirlangan, qum – gilli qolip, qotishma, puxtalik, qovushqoqlik, gaz gʻovaklar, nometall qoʻshimchalar, flyuslar, elektr – yoy pechi.

Ushbu maqolada xrom-marganetsli 35XGSL markali poʻlat qotishmani tarkibidagi nometal qoʻshimchalar hamda gazli gʻovaklarni kamaytirib, mexanik xossalarini oshirish shu bilan birga iqtisodiy jihatdan arzon va yuqori sifatli quyma mahsulot olish texnologiyasini ishlab chiqishning nazariy taxlillari keltirilgan.

Ключевые слова: Хром, марганец, легированный, песчано-глинистая форма, сплав, твердость, вязкость, газовые поры, неметаллические включения, флюсы, электродуговая печь.

В данной статье представлен анализ разработки технологии получения недорогих и качественных отливок, а также снижения механических свойств хромомарганцевого сплава стали 35ХГСЛ за счет снижения механических свойств неметаллическими добавками и газовыми порами.

Key words: Chrome, manganese, marked, sand-clay mold, alloy, hardness, viscosity, gas pores, nonmetallic inclusions, fluxes, electric arc furnace.

This article presents an analysis of the development of technology for obtaining low-cost and high-quality castings, as well as reducing the mechanical properties of chromium-manganese 35XGSL steel alloys with the nonmetallic inclusions and reducing gas pores.

| | |
|--|--|
| Xolmirzayev Nozimjon Baxromjon oʻgʻli | - Toshkent davlat texnika universiteti “Quymakorlik texnologiyalari” kafedrasida tayanch doktoranti |
| Turaxodjayev Nodir Djaxongirovich | - t.f.d., prof, Toshkent davlat texnika universiteti “Quymakorlik texnologiyalari” kafedrasida mudiri |
| Saidmaxamadov Nosir Moʻysinaliyevich | - t.f.f.d, Toshkent davlat texnika universiteti “Quymakorlik texnologiyalari” kafedrasida oʻqituvchisi |
| Sadikova Nargiza Ibragimovna | - Toshkent davlat texnika universiteti “Quymakorlik texnologiyalari” kafedrasida tayanch doktoranti |
| Burxonov Oybek Xolboy oʻgʻli | - Toshkent davlat texnika universiteti “Quymakorlik texnologiyalari” kafedrasida magistranti |

XONDIZA POLIMETALL KONIDAGI OLINGAN RUDA MAYDALANISH DARAJASINING AJRATILADIGAN MIS KONSENTRATI UNUMIGA TAʼSIRI

B.A. Raxmanov, F.B. Eshqurbonov, B.B. Ahatov A.P. Hamidov

Termiz muhandislik-texnologiya instituti

Kirish. Mis — qadimdan maʼlum metallardan. Qadimda Mis rudasini Kipr orollaridan qazib olingan, shuning uchun uni orolning nomi bilan Cuprum deb atalgan. Mis tabiatda nisbatan kam tarqalgan. Yer pustining massa jihatdan 4,7-10~3 % ini tashkil qiladi. Mis tarkibida baʼzan temir, kumush,

kamdan-kam oltin boʻladi. Misning koʻp sonli minerallari (250 dan ortiq) orasida xalkopirit CuFeS_2 , xalkozin Cu_2S , kovellin CuS , bornit Cu_5FeS_4 , malaxit $\text{CuCO}_3\cdot\text{Cu(OH)}_2$, kuprit Cu_2O , xrizza-kolla $\text{CuSiO}_3\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ va boshqa ahamiyatlidir [1].

Mis yumshoq, chuziluvchan, bolg‘alanuvchan qizg‘ish metall. Zichligi $8,96 \text{ g/m}^3$ ($20 \text{ }^\circ\text{C}$ da), suyuqlanish temperaturasi $1083 \text{ }^\circ\text{C}$, qaynash temperaturasi $2567 \text{ }^\circ\text{C}$, Moos bo‘yicha qattikligi 3,0. Mis issiqlik va elektr tokini juda yaxshi o‘tkazadi, bu jihatdan faqat kumushdan keyinda turadi. Mis kimyoviy jihatdan unchalik faol emas. Havoda oksidlanib qorayadi. Nam havoda gidroksikarbonat hosil bulgani uchun ko‘karadi. Mis birikmalarida +1 va +2 valentli bo‘ladi. Mis havoda qizdirilsa, avval mis (I)-oksid Cu_2O ($377 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha), so‘ngra qora Mis — mis (II)-oksid CuO ($377 \text{ }^\circ\text{C}$ dan yuqorida) hosil bo‘ladi. Mis galogenlar bilan oson birikadi. Nam xlor odatdagi temperaturadayoq misga ta‘sir etib, suvda eriydigan mis (II)-xlorid hosil qiladi. Azot, vodorod, uglerod bilan yuqori temperaturada ham reaksiyaga kirishmaydi. Nitrat kislotada erib, mis (II) nitrat va azot oksidi, konsentrlangan issiq sul‘fat kislotasi bilan birikib, mis (II)sul‘fat va sul‘fid anhidrid beradi. Misning tuzlari zaharli. Mis ko‘pgina metallar bilan qotishmalar hosil qiladi. Bir va ikki valentli mis juda ko‘p barqaror kompleks birikmalar vujudga keltiradi [2,3].

Mis, asosan, sul‘fidli mis rudalaridan olinadi. Mis elektr simlari, elektr asboblari va uskunalar ishlab chiqarishda, badiiy buyumlar tayyorlashda, qotishmalar olishda, tuzlari esa pigmentlar va sun‘iy ipak olishda, o‘simlik zararkunandalariga qarshi, teri

(ko‘n) sanoatida, mikroo‘g‘it sifatida va tibbiyotda ishlatiladi [4].

Tarkibida mis, qo‘rg‘oshin, rux va boshqa ko‘plab metallar bo‘lgan “Xondiza” polimetall ruda konini ko‘plab olimlarimiz o‘rganishgan. Bu borada ko‘plab ilmiy ishlar, maqolalar qilingan. Ruda tarkibidagi har bir metall ustida ko‘plab izlanishlar olib borilgan. Hozirgi jadal rivojlanib borayotgan davrda metallarga bo‘lgan ehtiyoj kun sayin ortib bormoqda. Mashinasozlikda, korroziya bardosh jixozlar ishlab – chiqarishda, elektrotexnikada va boshqa ko‘plab sohalarda metallarga bo‘lgan talab ortmoqda. Ushbu talablarni inobatga olgan holda metallurgiya yo‘nalishida ko‘plab ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish muhim ahamiyatga ega [5].

Tajribaviy qism. “Xondiza” polimetall konidan qazib olingan ruda juda qattiq holatda bo‘lib (yirik va mayda) aralash holatda fabrikaga boyitish uchun samasvallarda tashib kelinadi. Ruda dastlab maydalanib so‘ng flotatsion usulda boyitilib konsentrat holatiga keltiriladi. Rudani flotatsion boyitishda kollektiv konsentrat ajralishi uchun sarflanadigan reagentlarning ham jarayondagi ahamiyati juda muhim. Kollektiv konsentrat tarkibi mis-qo‘rg‘oshin birikmasidan iborat bo‘lib unga qo‘shiladigan reagentlar va ularning tarkibi ishlab-chiqarishda asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi jarayonga beriladigan reagentlarning nomi fabrikada beriladigan nuqtasi quyidagi jadvalda berilgan .

1-jadval

Xondiza konining polimetall rudasini boyitishning reagent rejimi

| Tartib raqami | Operatsiya | Parametrlari yetkazib berish nuqtasi | Reagent nomi |
|---------------|---|--|--|
| 1 | Siliqlash II ART | Klasifikatorli vanna Vintli nasos | Sink kuporosi 10% Natriy sulfid-10% Natriy gidrosulfit 10% |
| 2 | Sikillararo flotatsiya | Flotatsion zarralarni qabul qiluvchi mashina | Natriy sulfid-10% |
| 3 | Siliqlash I | Tegirmon yuklash MIIIQ 3.2x3 NO ₂ | |
| 4 | Asosiy mis qo‘rg‘oshin | Flotatsion hujayrani qabul qiluvchi mashina | Butil ksantat-2% MIBC |
| 5 | Mis qo‘rg‘oshin flotatsiyasini nazorat qilish | Asosiy mis qo‘rg‘oshin flotatsiyasining yon chuntagi | Sink kuporosi-10% Natriy sulfid-10% Butil ksantat-2% MIBC |
| 6 | Kollektiv konsentratni qayta maydalash | Tegirmon yuklash MIIIQ 2,7x3,6 | Natriy sulfid-10% Butil ksantat-2% |
| 7 | Mis qo‘rg‘oshin tozalash | Flotatsion mashinani qabul qiluvchi | |
| 8 | Mis qo‘rg‘oshinni tozalash | Flotatsion mashinani qabul qiluvchi | Natriy sulfid-10% Butil ksantat-2% |

Ushbu tadqiqotning texnologik jarayonlarning dastlabkisi bo‘lmish maydalanish jarayoni flotatsion usulda ajratib olinayotgan mis konsentrati ajralishiga ta‘sirini tahlil qilish edi.

Olingan natilar: “Xondiza” polimetall rudalarini boyitib mis konsentrati tarkibidagi mis metalli miqdorini aniqlash bo‘yicha tajribalar

“Xondiza” boyitish fabrikasi laboratoriyasida o‘tkazildi va maydalash jarayoni mahsulot unumida eng muhim jarayonlardan biri ekanligi aniqlandi.

Metall ajratishda eng birinchi va asosiy jarayon bu rudani maydalanish jarayoni hisoblanadi. “Xondiza” koni rudasi juda qattiq

bo'lganligi sababli qazib olingan o'lchami 2.5metrgacha kattalikda bo'lgan rudalar jag'li maydalagichda birlamchi maydalanib, o'lchami 0,3 metrgacha maydalanadi va lentalar yordamida MMPS o'zini o'zi maydalash barabaniga uzatiladi. Barabanning maydalash darajasini oshirish maqsadida rudani qattiqligini hisobga olib 12 foizgacha og'irligi 8 kg bo'lgan sharlar solinadi. Bu esa maydalanish jarayonining samaradorligini oshiradi. Namuna uchun 10 xil kattalikda maydalangan rudalarni flotoreaktorda boyitib olingan konsentratlarni kimyoviy usulda analiz qildik. Natijalar olindi va rengenospektral analizda PJII-3 apparatida ham takrortan tekshirdik.

Kimyoviy analizning kodi: M00193950.38-009:2018

Buning uchun 1 gram namuna olinadi, unga 15 ml xlorid kislotasi solinib qaynatiladi. Eritma qaynagandan so'ng ustidan 10ml nitrat kislotasi qo'shib yana elektropechga qo'yilib qaynatiladi. Eritmadan dastlab sariq rangli bug' chiqadi. Qaynatish eritma bug'ining oq tusga kirguncha davom ettiriladi. So'ng eritmaga yana 15 ml sul'fat kislotasi qo'shiladi va yana qaynatiladi. Qaynatish eritma quyuk xolatga kelguncha davom ettiriladi. Quyuk eritmaga 50ml toza suv solib qaynatiladi va filtdan o'tkaziladi filtri qog'oz qo'rg'oshinni

o'zida tutib qoladi. Filtdan o'tgan eritma pechga qo'yiladi va takror qaynatiladi. Natriy tiosulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) dan 30ml qo'shiladi va eritma 20 daqiqa qaynatiladi. Eritma tarkibidagi mis metallik mis ikki sul'fatga aylanib qora rangli cho'kma hosil qiladi. Eritma filtri qog'ozdan o'tkazilib mis birikmasi filtda tutib qolinadi va mufel pechga 700 selsiy haroratda 40 daqiqaga qo'yib qizdiriladi. Mufel pechdan chiqqan mis birikmasiga qorishma aralashmasi qo'shiladi va yaxshilab qaynatiladi. Eritma to'liq bug'latilib quyuq namuna ustiga suv quyiladi va qaynatiladi. Olingan eritmaga natriy florid qo'shiladi. Namunaviy eritmaga kaliy yodid ham qo'shiladi, bunda eritma rangi sariq tusga kiradi, kraxmal qo'shganimizda esa eritma rangi qorayadi. Eritmaga natriy gidro sul'fat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) dan o'lchov asbobida millilitrda qo'shib boriladi. Jarayon eritma rangi oq tusga kirguncha davom ettiriladi. Sarflangan natriy tiosul'fat miqdori formulaga qo'yilib namuna tarkibidagi mis metalli miqdori aniqlanadi.

$$T = \frac{m}{V}$$

$$X = \frac{TV}{m} \cdot 100$$

m- moddaning molekulyar massasi, g.

V-eritma hajmi, ml.

2-jadval

Namuna va uning tarkibidagi mis metallining ayrim fizik-kimyoviy xossalari

| Urinishlar soni | Maydalanish darajasi elak usti | Maydalanish darajasi elak osti | Kimoviy analiz natijalari | Rentgenospektral analiz natijalari |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1 | 57 % | 43 % | 12.30 | 12.41 |
| 2 | 46 % | 54 % | 15.00 | 14.85 |
| 3 | 41 % | 59 % | 17.17 | 17.56 |
| 4 | 35 % | 65 % | 22.43 | 22.58 |
| 5 | 14 % | 86 % | 26.90 | 26.46 |
| 6 | 12 % | 88 % | 28.08 | 28.35 |
| 7 | 8 % | 92 % | 27.11 | 26.99 |
| 8 | 6,5 % | 93,5 % | 20.87 | 21.08 |
| 9 | 5 % | 95 % | 18.81 | 19.05 |
| 10 | 1 % | 99 % | 16.02 | 16.00 |

Bundan tashqari sitovkani qo'lda elak yordamida ham bajarib ko'rdik. Bunda natijalar biroz o'zgarganini ko'rishimiz mumkin. Chunki qo'lda sitovka qilish natijasida qo'l bilan

aralashirilishi va suv yordamida olib borilishidir. Bu holatda nisbatan kattaroq zarralar ham suv va qo'l yordamida elakdan o'tib ketadi

3-jadval

Namuna va uning tarkibidagi mis metallining ayrim fizik-kimyoviy xossalari

| Urinishlar soni | Maydalanish darajasi elak usti | Maydalanish darajasi elak osti | Kimoviy analiz natijalari | Rentgenospektral analiz natijalari |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1 | 45% | 55% | 4,89% | 5,33% |
| 2 | 33% | 67% | 7,55% | 7,81% |
| 3 | 30% | 70% | 12,10% | 11,94% |
| 4 | 19% | 81% | 15,14% | 15,05% |
| 5 | 12% | 88% | 20,18% | 20,15% |
| 6 | 7% | 93% | 22,30% | 21,98% |

| | |
|---|-----|
| N.Sh. Muzaffarova, F.N. Nurqulov, A.T. Jalilov. Fosfat kislotla-pentaeritrit va magniy gidroksid asosida paxta matolari uchun antipiren..... | 95 |
| К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев. Повышение износостойкости поверхности деталей..... | 98 |
| М.Т. Қаршиев, А.И. Холбоева, Ф.Н. Нурқулов. Олигомер антипиренлар билан модификацияланган ёғоч материаллари юзасида олов тарқалиш индексини тадқиқ этиш..... | 101 |
| М.К. Худжаев, В.М. Шаков, Б.Б. Хасанов. Статика неосесимметричного композитного клина..... | 103 |
| Е.А. Махсетбаев, С.М. Туробжанов, А. Ибадуллаев. Модификация эластомеров вторичным сырьём производства переработки природного газа низкомолекулярным олигомерам..... | 105 |
| Б.Д. Юсупов, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин, А.С. Саидахматов, М.М. Абдурахмонов. К вопросу разработки состава газообразующей части покрытия электрода для наплавки слоя низкоуглеродистой низколегированной стали..... | 108 |
| М.М. Убайдуллаев, Ш.М. Шакиров, Ш.А. Каримов. Маҳаллий хом ашё асосида олинган аморф углеродли материалларни графитлаш технологиясини ишлаб чиқиш..... | 112 |
| Б.Н. Хамидуллаев, А.С. Хасанов, Т.О. Камолов, Д.Н. Раупова. Гидрометаллургическая переработка продуктов обогащения..... | 115 |
| А.С. Хасанов, О.Н. Усманкулов, И.С. Умаралиев, Б.Т. Бекмуратов. Исследование повышения извлечения благородных металлов из отработанных электролитов..... | 118 |
| Н.Х. Мирталипова, Н. Исаходжаева. Особенности проектирования специальной одежды из композиционных материалов, предназначенных для жаркого климата Узбекистана..... | 125 |
| Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов. Исследование влияния технологических факторов на эксплуатационные свойства термоупрочненного металлокомпозитного арматурного проката класса А500С..... | 128 |
| А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Х.Ю. Рахимов, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Технология получения композиционных химических флотореагентов-вспенивателей на основе местного сырья и отходов производств, для применения в процессе флотации медно-молибденовых руд..... | 131 |
| О.А. Эрматова, О.Т. Пардаев, З.А. Сманова, Ф.А. Лапасова. Атроф мухит объектлари таркибидаги рух ионларини аниқлашнинг сорбцион-спектроскопик усуллари ишлаб чиқиш..... | 135 |
| 4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов | |
| Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Ш.М. Чоршанбиев, Ш.Ў. Худойкулов. Технологический анализ извлечения металлических включений из производственных шлаков..... | 138 |
| N.B. Xolmirzayev, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, N.I. Sadikova, O.X. Burxonov. 35XGSL markali po'latdan sifatli quyma mahsulotlar olish texnologiyasining taxlili..... | 141 |
| V.A. Raxmanov, F.V. Eshqurbonov, V.B. Ahatov A.P. Hamidov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasining ajratiladigan mis konsentrati unumiga ta'siri..... | 144 |
| Н.А. Дадамухамедова, М.Х. Ахмаджонова, М.И. Хушвактов, Ж.С. Шукуров, А.С. Тоғашаров. Получение новых комплекснодействующих дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия и нитрат моноэтаноламмония.. | 147 |
| Г.М. Факеров, А.У. Эрқаев, Х.Т. Шарипова, Б. Мирзоев. Влияние технологических параметров на процесс экстракция гуминовых кислот из окисленных углей Шурабского месторождения..... | 150 |
| Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Н.Х. Таджиев, Р.С. Зокиров, Ш.М. Чоршанбиев. Технология извлечения меди из медных шлаков..... | 155 |
| J.N. Xasanov, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, F.U. Odilov, V.B. Mutalov. Yupqa devorli kulrang cho'yan quymalarni olishdagi zamonaviy texnologiyalar..... | 159 |
| К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев. Применение стали в машиностроении как конструкционный материал... | 162 |
| Д.Р. Атакузиева, З.С. Алихонова, М.А. Эшмухамедов, У.К. Уринов. Получение газообразных, жидких и твердых углеводородов переработкой сельскохозяйственных отходов на энергосберегающей установке..... | 166 |
| Г.А. Хакимова, Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев. Улучшение эколого-эксплуатационных свойств низкооктанового бензина..... | 168 |
| З.К. Бабаев, К.К. Кудрярова, А.М. Содикова. Использование минерального сырья республики Каракалпакистан для получения тарных стекол..... | 170 |
| А.А. Кадиров, О.А. Шералиева, С.Ш. Абдуллаева. Получение гранулированного анионного ПАВ при оптимальных условиях..... | 173 |
| У.Н. Рузиев, С.Н. Расулова, В.П. Гуро, Х.Т. Шарипов, З.А. Набиева, Х.Ф. Адинаев, З.А. Мирзаев. Технология электрохимической переработки металлических отходов вольфрама..... | 175 |
| Б.И. Базаров, Р.Н. Ахматжанов, Ш.И. Алимов. Технология получения композитных автомобильных бензинов с кислородсодержащими топливными добавками..... | 179 |
| М.Р. Аскарлова, У.К. Абдурахманова, З.Ў. Абдуазимова, Н.Х. Якубова, М.Б. Гафуров. Атроф-мухит объектларидан симоб (II) ни госсиполнинг азо ҳосилалари билан аниқлаш..... | 182 |
| Б.Э. Қаршиев, А. Парпиев. Пахтани қатламда қуритиш технологик жараёнини тадқиқ этиш..... | 186 |
| 5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов | |
| М.А. Фоменко, Ш.Ш. Ахмадалиев. Анализ распространённых методов получения порошковых материалов..... | 189 |