SANOAT CHIQINDILARI ASOSIDAGI METALLARNI QAYTA ISHLASH SANOATI: JARAYONLAR VA MEHNAT XAVFSIZLIGI

Shamsiyeva Nasiba Fayzilloyevna
Buxoro davlat texnika universiteti "Qurilish muhandisligi" kafedrasi doktoranti
E-mail: nasibashamsiyeva925@gmail.com
Raximov Firuz Fazliddinovich
Buxoro davlat texnika universiteti "Qurilish muhandisligi" kafedrasi dotsenti, PhD
E-mail: feruz.raximov.1990@mail.ru

Annotasiya: Ushbu maqolada metallalarni qayta ishlash sanoatining rivojlanishida xorijiy mamlakatlarning ilg'or texnologiyalari va usullari o'rganiladi hamda ularning mahalliy xom-ashyo bazasiga tatbiqi masalalari tahlil qilinadi. Xorij usullari samaradorligi va energiya tejash imkoniyatlari yoritilib, mahalliy sharoitlarga moslashtirish bo'yicha takliflar beriladi. Shuningdek, maqolada metallalarni qayta ishlash jarayonida ekologik xavfsizlik va iqtisodiy samaradorlikni oshirishga oid strategiyalar muhokama qilinadi. Tadqiqot natijalari milliy sanoatning raqobatbardoshligini oshirish va innovatsion texnologiyalarni joriy etishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Metall qayta ishlash, metall sanoati, qayta ishlash texnologiyalari, xorij usullari, mahalliy xom-ashyolar, metall tarkibini optimallashtirish, atrof-muhit muhofazasi, sanoat innovatsiyalari, metall sanoatining rivojlanishi, resurslardan samarali foydalanish, metall eritish usullari, qayta ishlangan metall mahsulotlari, energiya tejash texnologiyalari, metall chiqindilarni qayta ishlash, mahalliy sanoat imkoniyatlari.

Annotation: this article will study the advanced technologies and methods of foreign countries in the development of the metal processing industry and analyze the issues of their application to the local raw material base. The effectiveness of foreign methods and energy saving options are highlighted and proposals are made to adapt to local conditions. The article also discusses strategies for improving environmental safety and economic efficiency in the process of processing metals. The results of the study are important in improving the competitiveness of the national industry and the introduction of innovative technologies.

Keywords: metal processing, metal industry, recycling technologies, foreign methods, local raw materials, metal content optimization, Environmental Protection, industrial innovation, metal industry development, resource efficient use, metal smelting methods, recycled metal products, energy saving technologies, metal waste recycling, local industrial capabilities.

Аннотация: В данной статье будут рассмотрены передовые технологии и методы зарубежных стран в развитии металлообрабатывающей промышленности, а также проанализированы вопросы их применения на отечественной сырьевой базе. Освещаются эффективность зарубежных методов и возможности энергосбережения, даются предложения по адаптации к местным условиям. В статье также обсуждаются стратегии повышения экологической безопасности и экономической эффективности при переработке металлов. Результаты исследований имеют важное значение для повышения конкурентоспособности национальной промышленности и внедрения инновационных технологий.

Ключевые слова: металлообработка, металлическая промышленность, технологии переработки, зарубежные методы, отечественное сырье, оптимизация состава металлов, охрана окружающей среды, промышленные инновации, развитие металлообрабатывающей промышленности, эффективное использование ресурсов, методы плавки металлов, переработанные металлические изделия, энергосберегающие технологии, переработка металлических отходов, возможности местной промышленности.

Kirish

Hozirgi vaqtda Hall-Heroult elektrolitik xujayralarining ikkita asosiy turi qo‘llaniladi. "Pishirishdan oldin" deb ataladigan jarayon ishlab chiqarilgan elektrodlardan foydalanadi. Bunday eritish zavodlarida politsiklik uglevodorodlarning ta'siri odatda elektrod ishlab chiqarish korxonalarida, ayniqsa tegirmonlarni aralashtirish va shakllantirish presslarida sodir bo‘ladi. Soderberg tipidagi hujayradan foydalanadigan eritish zavodlari pishirilgan uglerod anodlarini ishlab chiqarish uchun uskunalarni talab qilmaydi. To‘g‘rirog‘i, koks va qatron bog‘lovchi aralashmasi quyi uchlari eritilgan kriolit-alyuminiy vannasi aralashmasiga botiriladigan bunkerlarga solinadi. Qatron va koks aralashmasi hujayra ichidagi eritilgan metall-kriolit vannasi bilan qizdirilganda, bu aralashma qattiq grafit massasiga aylanadi. joyida. Metall novdalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri oqim elektr oqimi uchun o‘tkazgichlar sifatida anodik massaga kiritiladi. Ushbu rodlarni vaqti-vaqti bilan almashtirish kerak; Bularni qazib olishda ko‘mir smolasining katta miqdordagi uchuvchi moddalari hujayra xonasi muhitiga aylanadi. Ushbu ta'sirga pitch-koks massasini pishirish jarayonida hosil bo‘ladigan o‘sha uchuvchan moddalar qo‘shiladi.

So‘nggi o‘n yil ichida sanoat mavjud bo‘lgan Soderberg turini qisqartirish moslamalarini o‘zgartirmaslik yoki o‘zgartirishga moyil bo‘ldi, chunki ularda ko‘rsatilgan kanserogen xavf. Bundan tashqari, reduksiya xujayralari operatsiyalarini avtomatlashtirishning kuchayishi, xususan, anodlarning o‘zgarishi

ISSN 3030-3907

bilan vazifalar ko‘pincha yopiq mexanik kranlardan bajariladi. Shunday qilib, zamonaviy korxonalarda alyuminiy eritish bilan bog‘liq bo‘lgan ishchilarning ta'siri va buzilish xavfi asta-sekin kamayib bormoqda. Aksincha, etarli kapital qo‘yilmalari osonlikcha mavjud bo‘lmagan iqtisodlarda qo‘lda boshqariladigan eski qisqartirish jarayonlarining davom etishi alyuminiyni qisqartirish zavodlari bilan bog‘liq bo‘lgan kasbiy buzilishlar (pastga qarang) xavfini ko‘rsatishda davom etadi. Darhaqiqat, bu tendentsiya bunday eski, takomillashtirilmagan operatsiyalarda, ayniqsa ularning yoshi bilan kuchayadi.

Uglerod elektrodlarini ishlab chiqarish

Pishirishdan oldin elektrolitik yo‘l bilan sof metallga qaytarish uchun zarur bo‘lgan elektrodlar odatda ushbu turdagi alyuminiy eritish zavodi bilan bog‘liq bo‘lgan korxona tomonidan ishlab chiqariladi. Anodlar va katodlar ko‘pincha maydalangan neftdan olingan koks va qatron aralashmasidan tayyorlanadi. Koks avval sharli tegirmonlarda maydalanadi, so‘ngra o‘tkaziladi va mexanik ravishda pitch bilan aralashtiriladi va nihoyat, qoliplash presslarida bloklarga quyiladi. Ushbu anod yoki katod bloklari gazli pechda bir necha kun davomida isitiladi, ular qattiq grafit massalari hosil bo‘lgunga qadar, asosan, barcha uchuvchi moddalar chiqarib yuboriladi. Nihoyat, ular katod panjaralarini olish uchun anod novdalariga yoki arra yivlariga biriktiriladi.

Xavflar va ularning oldini olish

Alyuminiyni eritish va qayta ishlash jarayonlari uchun xavf va profilaktika choralari, asosan, eritish va qayta ishlash jarayonida bo‘lganlar bilan bir xil; ammo, individual jarayonlar ma'lum o‘ziga xos xavflarni keltirib chiqaradi. Garchi adabiyotda "boksit o‘pkasi" haqida vaqti-vaqti bilan murojaat qilingan bo‘lsa-da, bunday mavjudot mavjudligi haqida ishonchli dalillar kam. Shu bilan birga, boksit rudalarida kristalli kremniyning mavjudligi ehtimolini hisobga olish kerak.

Bayer jarayoni

Bayer jarayonida kaustik sodadan keng foydalanish terining va ko‘zning kimyoviy kuyish xavfini keltirib chiqaradi. Tanklarni pnevmatik bolg‘achalar bilan tozalash kuchli shovqin ta'siriga sabab bo‘ladi. Ushbu jarayonda ishlab chiqarilgan alyuminiy oksidining haddan tashqari dozalarini inhalatsiyalash bilan bog‘liq potentsial xavflar quyida muhokama qilinadi.

Bayer jarayoniga jalb qilingan barcha ishchilar kaustik soda bilan ishlash bilan bog‘liq xavflar haqida yaxshi ma'lumotga ega bo‘lishi kerak. Xavf ostida bo‘lgan barcha ob'ektlarda ko‘z yuvish uchun favvoralar va oqar suv va to‘fon yomg‘irlari bo‘lgan havzalar, ulardan foydalanishni tushuntiruvchi bildirishnomalar bilan ta'minlanishi kerak. Shaxsiy himoya vositalari (masalan, ko‘zoynaklar, qo‘lqoplar, fartuklar va etiklar) bilan ta'minlanishi kerak. Dushlar va ikki kishilik shkaflar (bir shkaf ish kiyimi uchun, ikkinchisi shaxsiy kiyim uchun)

ISSN 3030-3907

bilan ta'minlanishi va barcha xodimlarni smena oxirida yaxshilab yuvishlari kerak. Eritilgan metall bilan ishlaydigan barcha ishchilar kuyish, chang va tutundan himoya qilish uchun visorlar, respiratorlar, qo‘lqoplar, fartuklar, qo‘ltiqlar va tupuriklar bilan ta'minlanishi kerak. Past haroratli jarayonda ishlaydigan ishchilar hujayralar ishga tushganda ularni xlorid kislotasi bug‘laridan himoya qilish uchun maxsus qo‘lqop va kostyumlar bilan ta'minlanishi kerak; jun bu bug‘larga yaxshi qarshilik ko‘rsatishini isbotladi. Ko‘mir patronlari yoki alyumin bilan singdirilgan niqobli respiratorlar qatron va ftor bug‘laridan yetarli darajada himoya qiladi; uglerod changidan himoya qilish uchun samarali chang maskalari zarur. Ko‘proq chang va tutun ta'siriga ega bo‘lgan ishchilar, ayniqsa Soderberg operatsiyalarida, havo bilan ta'minlangan respiratorli himoya vositalari bilan ta'minlanishi kerak. Mexaniklashtirilgan qozonxona ishlari yopiq kabinalardan masofadan amalga oshirilganligi sababli, bu himoya choralari kamroq zarur bo‘ladi.

Elektrolitik pasayish ishchilarni erigan metallning chayqalishi, issiqlik stressining buzilishi, shovqin, elektr xavfi, kriolit va gidroftorik kislota bug‘lari tufayli terining kuyishi va baxtsiz hodisalarga duchor bo‘lishiga olib keladi. Elektrolitik qaytaruvchi hujayralar ko‘p miqdorda ftorid va alumina changlarini chiqarishi mumkin.

Uglerod-elektrod ishlab chiqarish do‘konlarida sumka filtrlari bo‘lgan egzoz shamollatish uskunalari o‘rnatilishi kerak; pitch va uglerodli silliqlash uskunasining muhofazasi isitiladigan maydonlar va uglerod changlarining ta'sirini yanada samarali tarzda kamaytiradi. Atmosferadagi chang kontsentratsiyasini muntazam tekshirish mos namuna olish moslamasi bilan amalga oshirilishi kerak. Vaqti-vaqti bilan changga duchor bo‘lgan ishchilarni rentgen tekshiruvi o‘tkazish kerak va kerak bo‘lganda klinik tekshiruvlar o‘tkazilishi kerak.

Qatlam bilan ishlov berish xavfini kamaytirish uchun ushbu materialni tashish imkoni boricha mexanizatsiyalashgan bo‘lishi kerak (masalan, isitiladigan yo‘l tankerlari suyuqlik qatlamini avtomatik ravishda isitiladigan tanklarga pompalanadigan ishlarga tashish uchun ishlatilishi mumkin). Eritema, epiteliyoma yoki dermatitni aniqlash uchun muntazam teri tekshiruvlari ham ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi va alginat asosli to‘siq kremlari bilan qo‘shimcha himoya qilish mumkin. Issiq ish bilan shug‘ullanadigan ishchilarga issiq havo boshlanishidan oldin suyuqlik iste'mol qilishni ko‘paytirish va ovqatlarini qattiq tuzlash haqida ko‘rsatma berish kerak. Ular va ularning rahbarlari, shuningdek, o‘zlarida va hamkasblarida boshlangan issiqlik bilan bog‘liq kasalliklarni aniqlashga o‘rgatishlari kerak. Bu erda ishlaydiganlarning barchasi issiqlik buzilishlarining paydo bo‘lishi yoki rivojlanishining oldini olish uchun zarur choralarni ko‘rishga o‘rgatilgan bo‘lishi kerak.

ISSN 3030-3907

Yuqori shovqin darajasiga duchor bo‘lgan ishchilar eshitishni himoya qilish uskunalari bilan ta'minlanishi kerak, masalan, past chastotali shovqin o‘tishiga imkon beradigan (buyurtmalarni idrok etish uchun), lekin kuchli, yuqori chastotali shovqinning uzatilishini kamaytiradigan quloq tiqinlari. Bundan tashqari, ishchilar eshitish qobiliyatini yo‘qotish uchun muntazam audiometrik tekshiruvdan o‘tishlari kerak. Va nihoyat, xodimlar elektr toki urishi bilan bog‘liq baxtsiz hodisalar qurbonlariga yurak-o‘pka reanimatsiyasini o‘tkazishga o‘rgatishlari kerak.

Erigan metallning chayqalishi va kuchli kuyish ehtimoli reduksiya zavodlari va ular bilan bog‘liq operatsiyalarning ko‘p joylarida keng tarqalgan. Himoya kiyimlariga qo‘shimcha ravishda (masalan, qo‘lqoplar, fartuklar, shpatlar va yuz niqoblari) sintetik kiyimlarni kiyishni taqiqlash kerak, chunki eritilgan metallning issiqligi bunday qizdirilgan tolalarni eritib, teriga yopishib qolishiga olib keladi, bu esa terining kuyishini yanada kuchaytiradi. Kardiyak stimulyatorlardan foydalanadigan shaxslar magnit maydondan kelib chiqadigan ritm buzilishi xavfi tufayli reduksiya operatsiyalaridan chetlatilishi kerak.

Sog‘likka va boshqa ta'sirlari.

Kriolit oqimidan foydalanish natijasida ftorid o‘z ichiga olgan gazlar, tutun va changlarning emissiyasi natijasida ishchilar, aholi va atrof-muhit uchun xavflar haqida keng ma'lumot berilgan (1-jadvalga qarang). Noto‘g‘ri boshqariladigan alyuminiy eritish zavodlari yaqinida yashovchi bolalarda doimiy tishlarning o‘sishi rivojlanish bosqichida ta'sirlangan bo‘lsa, doimiy tishlarning o‘zgaruvchan darajadagi xiralashishi haqida xabar berilgan. 1950 yilgacha bo‘lgan eritish zavodlari ishchilari orasida yoki ftoridli oqava suvlarni yetarli darajada nazorat qilish davom etmagan joylarda o‘zgaruvchan darajadagi suyak florozi kuzatilgan.

1-jadval.

Alyuminiyni eritish va qayta ishlash uchun moddalarni kiritish va ifloslanish chiqishi jarayoni

№	Jarayonlar	Moddalarni kiritish	Havo emissiyalari	Jarayon chiqindilari	Boshqa chiqindilar
1	Boksitni qayta ishlash	Boksit, natriy gidroksid	Zarrachalar, kaustik/suv bug '		Kremniy, temir, titan, kaltsiy oksidi va kaustikni o‘z ichiga olgan qoldiq

ISSN 3030-3907

2	Alumina tiniqlanishi va cho‘kishi	Alumina atala, kraxmal, suv	Tarkibida kraxmal, qum va kaustik bo‘lgan oqava suvlar	Alyuminiy oksidi kalsinatsiyasi	Alyuminiy gidrat
	Birlamchi elektrolitik alyuminiy eritish	Alumina, uglerod anodlari, elektrolitik hujayralar, kriolit	Ftorid - gazsimon va zarrachalar, karbonat angidrid, oltingugurt dioksidi, karbon monoksit, C2F6 ,CF4 va perftorlangan uglerodlar (PFC)		Sarflangan potliners

Xulosa

Metallarni qayta ishlashning umumiy nuqtai - nazaridan kelib chiqib, boksit ochiq usulda qazib olinadi. Ko‘proq boy rudalar qazib olish uchun ishlatiladi. Pastki navli rudalarni loy va silika chiqindilarini olib tashlash uchun maydalash va yuvish orqali boyitish mumkin. Metall ishlab chiqarish ikki asosiy bosqichni o‘z ichiga oladi: Qayta ishlash: Bayer jarayoni bo‘yicha boksitdan alumina ishlab chiqarish, bunda boksit yuqori harorat va bosimda kaustik sodaning kuchli eritmasida hazm qilinadi. Olingan gidrat kristallanadi va o‘choq yoki suyuq qatlamli kalsinatorda oksidga kalsinlanadi. Uglerod elektrodlari va kriolit oqimidan foydalangan holda Hall-Geroult elektrolitik jarayonidan foydalangan holda alyuminiy oksidini bokira alyuminiy metallga kamaytirish.

Eksperimental ishlanmalar shuni ko‘rsatadiki, kelajakda alyuminiy rudadan to‘g‘ridan-to‘g‘ri pasaytirish orqali metallga qaytarilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Fayzullaevna S. N., Fazliddinovich R. F., Hamrokulovich J. H. METALL KOMPOZITSION QURILISH MATERIALLARNING TURLARI VA QO‘LLANILISHI //INTERDISCIPLINE INNOVATION AND SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE. – 2024. – T. 3. – №. 25. – C. 164-167.

2. Fayzullaevna S. N., Fazliddinovich R. F., Hamrokulovich J. H. ZAMONAVIY QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQARISH SANOATIDA ALYUMINIY VA POLIMERLARNING O‘RNI FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES: a

ISSN 3030-3907

collection scientific works of the International scientific conference Italiya Vol 3 (1-11-2024). https://interoncof.com/index.php/italy/article/view/5520
3. Shamsieva N.F, Xolova N Production of Composite Materials by Texnogical Methods. European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE) Volume 3 | Issue 4| 04– 2023 http://innovatus.es/index.php/ejine
4. Shamsieva N.F, Djunaidov H.H Composites reinforced with fibers or fibrous crystals. International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) September (2024) https://doi.org/10.5281/zenodo.13743279
5. Shamsieva N.F, Xolova N Significant Technological Methods of Production of Composite Materials. European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE) Volume 3| Issue 2|
6. Shamsiyeva N.F, Djunaidov H.H Эффективность извлечения сырья из промышленних отходов с помощью термических процессов. Zamonaviy ta'lim tizimini rivijlantirish va unga qaratilgan kreativ g'oyalar, takliflar va yechimlar" ilmiy-amaliy online konferensiyasi 1-fevral 2024 yil
7. Shamsiyeva N.F, Djunaidov H.H Issiqlik berish jarayonlaridan foydalanib sanoat chiqindilaridan xom-ashyo olish samaradorligi Pedagogical sciences and teaching methods Part 32 march 2024 Berlin.
8. Shamsiyeva N.F, Djunaidov H.H Polimer chiqindilari asosida xom-ashyo olish qurilmalarida energosistemalar o'rnatish va uning samaradorligi. Zamonaviy ta'limda fan va innovatsion tadqiqotlar ilmiy – uslubiy jurnal1-son 3-to'plam 2023 yilhttp://zamtadqiqot.uz/index
9. Kholova N. A. Production of Reinforced Concrete Products by Application of Energy Saving Methods is the way of Increasing the Economic Efficiency of National Economy //European journal of innovation in nonformal education. – 2022. – T. 2. – №. 3. – C. 297-298.
10. Fayzullaevna N., Akhmedovna K. N. Significant Technological Methods of Productionof Composite Materials //European journal of innovation in nonformal education. – 2023. – T. 3. – №. 2. – C. 36-40.

ISSN 3030-3907