

**METALLARNI QAYTA ISHLASH SANOATI: XORIY USULLARI VA MAHALLIY
XOM-ASHYOLAR**

Shamsiyeva Nasiba Fayzilloyevna

BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

“Qurilish muhandisligi” kafedrası doktoranti

nasibashamsiyeva925@gmail.com

Annotasiya: *Ushbu maqolada metallalarni qayta ishlash sanoatining rivojlanishida xorijiy mamlakatlarning ilgʻor texnologiyalari va usullari oʻrganiladi hamda ularning mahalliy xom-ashyo bazasiga tatbiqi masalalari tahlil qilinadi. Xorij usullari samaradorligi va energiya tejash imkoniyatlari yoritilib, mahalliy sharoitlarga moslashtirish boʻyicha 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 soʻzlar: *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.*

Hozirgi vaqtda Hall-Heroult elektrolitik xujayralarining ikkita asosiy turi qoʻllaniladi. "Pishirishdan oldin" deb ataladigan jarayon quyida taʼkidlanganidek ishlab chiqarilgan elektrodlardan foydalanadi. Bunday eritish zavodlarida politsiklik uglevodorodlarning taʼsiri odatda elektrod ishlab chiqarish korxonalarida, ayniqsa tegirmonlarni aralashtirish va shakllantirish presslarida sodir boʻladi. Soderberg tipidagi hujayradan foydalanadigan eritish zavodlari pishirilgan uglerod anodlarini ishlab chiqarish uchun uskunalarni talab qilmaydi. Toʻgʻrirogʻi, koks va qatron bogʻlovchi 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 toʻgʻridan-toʻgʻri oqim elektr oqimi uchun oʻtkazgichlar sifatida anodik massaga kiritiladi. Ushbu rodrlarni vaqti-vaqti bilan almashtirish kerak; Bularni qazib olishda koʻmir smolasining katta miqdordagi uchuvchi moddalari hujayra xonasi muhitiga aylanadi. Ushbu taʼsirga pitch-koks massasini pishirish jarayonida hosil boʻladigan oʻsha uchuvchan moddalar qoʻshiladi.

Soʻnggi oʻn yil ichida sanoat mavjud boʻlgan Soderberg turini qisqartirish moslamalarini oʻzgartirmaslik yoki oʻzgartirishga moyil boʻldi, chunki ularda

ko'rsatilgan kanserogen xavf. Bundan tashqari, reduksiya xujayralari operatsiyalarini avtomatlashtirishning kuchayishi, xususan, anodlarning o'zgarishi 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 alyuminiy 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: Alyuminiy 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) 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. Gadeau 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 alumina bilan singdirilgan niqobli respiratorlar qatron va ftor bug'laridan etarli 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 uskunolari o'rnatilishi kerak; pitch va uglerodli silliqlash uskunasi 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 tekshiruvni 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.

Yuqori shovqin darajasiga duchor bo'lgan ishchilar eshitishni himoya qilish uskunolari 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 etarli darajada nazorat qilish davom etmagan joylarda o'zgaruvchan darajadagi suyak florozi kuzatilgan. Ushbu holatning birinchi bosqichi suyak zichligining oddiy o'sishidan iborat bo'lib, ayniqsa umurtqali tanalar va tos bo'shlig'ida aniqlanadi. Ftorid yana suyakka singib ketganligi sababli, tos suyagi ligamentlarining kalsifikatsiyasi kuzatiladi. Va nihoyat, ftoridning haddan tashqari va uzoq muddatli ta'sirida, paraspinal va boshqa ligamentli tuzilmalarning, shuningdek, bo'g'imlarning kalsifikatsiyasi qayd etiladi. Ushbu oxirgi bosqich o'zining og'ir shaklida kriolitni qayta ishlash zavodlarida kuzatilgan bo'lsa-da, alyuminiy eritish zavodida bunday ilg'or bosqichlar kamdan-kam hollarda kuzatilgan. Ko'rinib turibdiki, suyak va ligamentli tuzilmalarda kamroq jiddiy rentgenologik o'zgarishlar suyakning me'moriy yoki metabolik funktsiyasining o'zgarishi bilan bog'liq emas. To'g'ri ish amaliyoti va etarli ventilyatsiya nazorati bilan, bunday qisqartirish operatsiyalarida ishlaydigan ishchilar, 25-40 yil ishlaganiga qaramay, yuqoridagi rentgen nurlari o'zgarishlarining rivojlanishining oldini olishlari mumkin. Va nihoyat, ftorid bilan bog'liq har qanday xavflarni to'liq bartaraf qilmasa, qozonxona ishlarini mexanizatsiyalash minimallashtirilishi kerak.

Alyuminiy eritish va qayta ishlash uchun materiallarning kirish va ifloslanish chiqishi jarayoni

1-jadval.

No	Jarayonlar	Materialni kiritish	Havo	Jarayon	Boshqa
----	------------	---------------------	------	---------	--------

			iyalari	ndilari	ndilar
1	Boksitni qayta sh	Boksit, natriy ksid	Zarrachalar, ik/suv bug '		Kremniy, , titan, kaltsiy i va kaustikni o'z a olgan qoldiq
2	Alumina tiniqlanishi o'kishi	Alumina atala, nal, suv	Tarkibida nal, qum va i ik bo'lgan a suvlar	Alyuminiy hatsiyasi	Alyuminiy t
	Birlamchi elektrolitik niniy eritish	Alumina, uglerod lari, elektrolitik ralar, kriolit	Ftorid - mon va chalar, onat angidrid, gugurt dioksidi, on monoksit, ,CF4 va orlangan odlar (PFC)		Sarflangan ners

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.

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

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Shamsieva N.F, Xolova N Production of Composite Materials by Texnological Methods. European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE) Volume 3 | Issue 4 | 04– 2023 <http://innovatus.es/index.php/ejine>
www.bestpublication.net

2.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>

3.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|

4. Shamsiyeva N.F, Djunaidov H.H Эффективность извлечения сырья из промышленных 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

5.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.

6.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 jurnall-son 3-to'plam 2023 yil <http://zamtadqiqot.uz/index>

7.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.

8.Fayzullaevna N., Akhmedovna K. N. Significant Technological Methods of Production of Composite Materials //European journal of innovation in nonformal education. – 2023. – T. 3. – №. 2. – C. 36-40.