

YUQORI MUSTAHKAMLIKDAGI CHO‘YAN ISHLAB CHIQRISH

Tojiboyev Muhammadjon Muhitdin o‘g‘li

Annotatsiya. Ushbu maqolada Yuqori mustahkamlikdagi cho‘yan ishlab chiqarish texnologiyalar o‘rganildi. Shuningdek, bugungi kunda sanoatda sifatli cho‘yan mahsulotlarini ishlab chiqarish juda muhim hisoblanadi. Buning asosiy sababi cho‘yan mahsulotlari po‘latga nisbatan quyib olish oson va oquvchanligi yaxshiligi bilan ajrajob turadi.

Kalit so‘zlar: metallurgiya, sanoat, domna pechlari, temir, kremniy, marganes, po‘lat.

Tarkibida uglerod miqdori 2,14 dan 6,67 % gacha bo‘lgan temirning uglerod va boshqa elementlar bilan qotishmasi cho‘yan deyiladi. Cho‘yanlar tarkibidagi uglerodning qanday holatda ekanligiga ko‘ra oq, kulrang, juda puxta va bolg‘alanuvchan cho‘yanlarga bo‘linadi. Oq cho‘yanning tarkibida uglerod kimyoviy birikma sementit holatida bo‘ladi. Sementit sinish yuzasida yaltiroq, oq rangda bo‘ladi. Shu sababli, asosini sementit tashkil etgan cho‘yan oq cho‘yan deb yuritiladi. Kulrang, bolg‘alanuvchan va juda puxta cho‘yanlarning tarkibida uglerodning juda ko‘p qismi erkin holatda, ya’ni grafit tarzida bo‘ladi. O‘zbekistonda metallurgiya sanoati Bekobodda joylashgan bo‘lib, u qora metallurgiya mahsulotlaridan cho‘yan va po‘lat ishlab chiqarishga asoslangan. Cho‘yan tarkibida 2,14% dan ko‘proq uglerod tutgan temir va kremniy, marganes, oltingugurt, fosfor bo‘ladi. Cho‘yan domna pechlarida suyuqlantirib olinadi. Uning hajmi 5000 m³ va balandligi 80 m gacha bo‘lgan, ichki yuzasi o‘tga chidamli g‘isht terilgan, sirti po‘lat qoplama bilan qoplangan murakkab inshootdir. Pechning yuqori qismi shixta, teshigi esa koloshnik deyiladi. Eng keng qismi raspar, pastki qismi gorn deyiladi. Konveyr pechning og‘iz qismi – koloshnik orqali ruda pechga tushiriladi. Pechning pastki qismidan issiq havo yuboriladi. Yonish va kerakli temperaturani saqlab turish uchun gorndagi maxsus

teshik orqali issiq havo yuboriladi. Kislorod bilan boyatilgan puflanayotgan havo domnaning unumdorligini 3 marta oshiradi. Pechning pastki qismiga solingan koks ko'miri issiqlik manbai hisoblanadi va kislorod oqimida u shiddatli ravishda yonadi. Pechning ichidagi ruda 13000C gacha qizdiriladi, natijada ruda suyuqlanadi va qaynay boshlaydi, uning tarkibidagi qo'shimcha mahsulotlarni ajratib olish uchun flyuslar qo'shiladi. Flyuslar bekorchi jinsni oson suyuqlanuvchan birikmalarga-shlaklarga aylantiradi. Bunda quyidagi kimyoviy jarayon ro'y beradi:

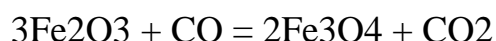
Domna pechining tuzilishi:

1-to'kuvchi apparat, 2-havo,

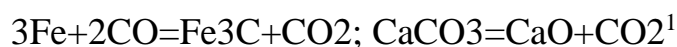
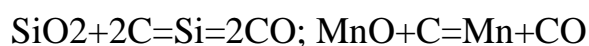
3-cho'yan



Hosil bo'lgan CO asta sekin rudani qaytaradi.



450-5000C temperaturada temir (III) oksididan temir qo'sh oksidi hosil bo'ladi. 6000C da temir qo'sh oksidi temir (II) oksidigacha qaytariladi. $Fe_3O_4 + CO = FeO + CO_2$ Taxminan 7000C da temir (II) oksida sof temirgacha qaytariladi $FeO + CO = Fe + CO_2$ Temirning rudadan qaytarilishi 11000C da tugaydi. Boshlang'ich materiallar tarkibidagi qo'shimchalar qaytariladi.



Bulardan shlaklar hosil bo'ladi. Ular domna pechining maxsus qismidan chiqarib yuboriladi. Cho'yanning rangi turlicha bo'lishi mumkin: oq va kulrang. Kulrang cho'yandan mashinalarning og'ir qismlarini, maxoviklarni, plitalarni, trubalarni, ko'rpriklar uchun panjalarni, kimyoviy uskunalarni olishda ishlatiladi. Oq cho'yanning

¹ Ziyamuxamedova U.A., Nurmurodov S.D., Rasulov A.X. Metallshunoslik. Darslik. - Toshkent, «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2018

hammasi po'lat ishlab chiqarish uchun sarf bo'ladi. Juda puxta cho'yanlar. Juda puxta cho'yanlar suyuq cho'yanni qolipga quyish oldidan unga kam miqdorda (0,03-0,07%) Mg qo'shish orqali olinadi. Grafit shar shakliga ega bodgani uchun metall asosning mustahkamligini kam pasaytiradi. Shar shaklidagi grafitli cho'yan yuqori mexanik xossalarga ega bo'ladi. Juda puxta cho'yanlar metall asosiga ko'ra ferritli BЧ38-17, BЧ42-12, ferrit-perlitli BЧ 45-5 va perlitli BЧ50 -2, BЧ60-2, BЧ70-3, BЧ80-3, BЧ100-4, BЧ120-4 bo'ladi. Termik ishlov berish orqali juda puxta cho'yanlarning mustahkamligini yanada oshirish mumkin. Buning uchun cho'yan toblanadi va yuqori (500-600°C)haroratda bo'shatiladi. Ba'zi hollarda gafit shaklini mukammallashtirish maqsadida juda puxta cho'yanlar yumshatiladi. Juda puxta cho'yanlarning nisbiy uzayishi 2-7 % ni va Brinell bo'yicha qattiqligi 150-360 HBni tashkil etadi. Juda puxta cho'yanlar mexanik xossalari bo'yicha po'latlarga yaqin turadi. Ulardan tirsakli vallar, iskanalar, metallurgiya sanoati uchun jo'valash uskunalarining vallarini tayyorlashda foydalaniladi. Maxsus legirlangan cho'yanlar. Legirlovchi elementlar cho'yan strukturasi, undagi grafit shakliga va o'lchamlariga ta'sir ko'rsatadi. Cho'yan tarkibiga legirlovchi elementlar qo'shish orqali ishqalanishga chidamli, korroziyabardosh va olovbardosh qotishmalar olish mumkin. Abraziv muhitda ishlaydigan ishqalanishga chidamli cho'yanlar olish uchun ular nikel (3,5-5%) va xrom (0,8%), titan, mis, vanadiy, molibden kabi elementlar bilan qo'shimcha ravishda legirlanadi. Bunday materiallar ishqalanish juftliklarida moysiz ishlay oladi. Ulardan tormoz kolodkalari, harakatni uzatish vositalari va silindr gilzasi kabi avtomobil detallari yasaladi. AЧC1, AЧC5, AЧB1, AЧK2 markali tarkibida xrom miqdori ko'p bo'lgan cho'yanlardan qattiq materiallarni maydalaydigan uskunalar, AЧC2 cho'yanidan abraziv muhitda katta kuchlanish ostida ishlaydigan tegirmon uskunalari tayyorlanadi. Bolg'alanuvchan cho'yanlar oq cho'yanni maxsus usulda yumshatish orqali olinadi. Bolg'alanuvchan cho'yanda uglerod erkin holatda-bodroqsimon grafit shaklida bo'ladi. Ularning plastikligi kulrang cho'yanlarnikiga nisbatan yuqori. Metall asosiga ko'ra bolg'alanuvchan cho'yan ferritli va perlitli bo'ladi. Ferritli kulrang cho'yanning plastik

xossalari yuqori bo'lganligi sababli mashinasozlikda keng ishlatiladi. Bolg'alanuvchan cho'yan olish uchun ishlatiladigan oq cho'yanning kimyoviy tarkibi quyidagicha bo'ladi: 2,5-3,0% C, 0,7—1,5% Si, 0,3- 1,0% Mn, 0,12% S, 0,18% P. Yumshatish ikki bosqichda olib boriladi (6.5-rasm). Birinchi bosqichda quymalar 950-970°C da ushlab turiladi. Bu davrda ledeburit tarkibiga kiruvchi (Fe₃C+A) sementit parchalanadi va muvozanat holatdagi A+S strukturasi hosil bodadi.

Kulrang cho'yanlar. Kulrang cho'yanlarning qolipga quyilish xossasi yuqori bo'lganligi sababli ular quymakorlik cho'yanlari deb ham yuritiladi. Metall asosining tuzilishiga ko'ra kulrang cho'yanlar quyidagicha ajratiladi:

- perlitli kulrang cho'yan;
- perlit-ferritli kulrang cho'yan;
- ferritli kulrang cho'yan.

Perlitli CЧ21, CЧ24, CЧ25, CЧ30, CЧ35 kulrang cho'yanlari kuchli dastgohlarning staninasi, mexanizmlari, porshen, silindr, dvigatel bloklari, metallurgiya jihozlarning detallarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Ferritli CЧ10, CЧ15, CЧ18 kulrang cho'yanlari poydevor plitalari, qurilish ustunlari, qishloq xo'jalik mashinalari, dastgohlar, avtomobil va traktor detallarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Markada CЧ-kulrang cho'yan, birinchi ikkita son cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasini bildiradi.² Xulosa qilib aytganda, cho'yanning xususiyatlarini uning eritmasiga qotishma elementlarini kiritish orqali yaxshilash mumkin, ular nafaqat metall asosiga, balki grafit qo'shimchalarining shakli va hajmiga ham ta'sir qiladi, bu cho'yan tuzilishini sezilarli darajada yaxshilaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. S.D. Nurmurodov, A.X. Rasulov, A.A. Allanazarov. Mashinasozlik materiallari. - Toshkent.: 2020
2. Nurmurodov S.D., Rasulov A.X., Baxodirov Q.G'. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi. Darslik. - Toshkent, «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2015
3. Nurmurodov S.D., Ziyamuxamedova U.A. Metallar texnologiyasi. Darslik-Toshkent, 2017
4. Ziyamuxamedova U.A., Nurmurodov S.D., Rasulov A.X. Metallshunoslik. Darslik. - Toshkent, «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2018
5. Norxudjaev F.R. Materialshunoslik. Darslik. - Toshkent.: Fan va texnologiyalar. 2014.

² Nurmurodov S.D., Ziyamuxamedova U.A. Metallar texnologiyasi. Darslik-Toshkent, 2017