



RELSLARNI ISHLAB CHIQISH TEXNOLOGIYASI, RUSUMLASHTIRISH VA QABUL QILISH

Toshkent transport texnikumi

D.A.Gulamova

maxsus fan o'qituvchisi

A. Sh.Tadjixodjayeva

maxsus fan o'qituvchisi

D. M.Kadirova

maxsus fan o'qituvchisi

Tayanch so'z va iboralar:

Rels po'lat, konvertor, oksid, rixtovka, ultratovushli defektoskopiya, vertikal va gorizontal tekislik, relsoprokat

Relslarni ishlab chiqish texnologiyasi, rusumlashtirish va qabul qilish

Hozirgi zamon rels po'lati asosan kislorod puflash usuli yordamida eritib chiqariladi. Jarayon quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- aralashtiruvchi gazni pastdan turib konvertor tagidan uzatish (kombinatsiyalashtirilgan usulda tozalash);
- alyuminiyni qo'shmasdan oksidlardan xalos qilish;
- vakuumli degazatsiya;
- uzluksiz quyish.

Ishlab chiqarish jarayonida vodorod va oksidlar miqdorini kamaytirish, bir tekis kimyoviy tarkibini ta'minlash zarur.

Suyuq rels po'lati tegishli kesimga ega kvadrat shaklidagi po'lat idish – blyumslarga quyiladi. Yuzasi yuqori sifatli, hamda o'lcham qo'yimlari qat'iy belgilangan katta uzunlikka ega relslarni optimal ravishda prokatka qilish uchun, harorat rejimiga aniq rioya qilish zarur. Sovitilgan relslarni (Pussen firmasi 120m uzunlikkacha ishlab chiqaradi) rolikli tuzatuvchi mashinada tuzatish natijasida (rixtovka) kesimlarining yuzasida va tag qismida minimal ichki qoldiq kuchlanishlar hosil bo'ladi. Tuzatishdan so'ng rels avtomatik ravishda o'tkaziladigan texnik nazoratga yuboriladi. Nazorat jarayonida quyidagilar tekshiriladi:

- ultratovushli defektoskopiya;
- uyurma toklar yordamida rels yuzasini tekshirish;
- vertikal va gorizontal tekisligini tekshirish;
- profili to'g'riligini baholash.

Relslar prokatka holatida yetkazib beriladi (xomligicha), ya'ni tabiiy mustahkamligi bilan (qo'shimcha termoshlov berilmasdan). Xususiyatlarini yaxshilash maqsadida perlitli po'latdan ishlangan relslarga qo'shimcha termoshlov berilishi mumkin.





Zamonaviy relslar yuqoriuglerodli marten po‘latidan ishlab chiqariladi. Bunday po‘lat cho‘yandan ishlab chiqiladi. Cho‘yan temir bilan uglerod qotishmasi bo‘lib, domna pechlarida temir rudalarni qayta eritish natijasida olinadi. Tarkibida kremniy 0.5 dan 1.5% gacha, marganets 1.2 dan 1.5% gacha, fosfor 0.3% va sulfat 0.08 % gacha bo‘lgan aralashmalarga ega cho‘yan rels po‘latini ishlab chiqish uchun quyma ko‘rinishida qo‘llaniladi. Quymalar o‘lchami u yoki bu zavod relsoprokat sexining siqish dastgoxini quvvatiga ko‘ra belgilanadi. Quyma sovishi jarayonida uning butun hajmi bo‘ylab po‘latdan chiqib ketmagan gazlardan pufakchalar hosil bo‘ladi (pufakchalar quyma ichida va uning tashqi yuzasida bo‘ladi). Relsni prokatka qilish vaqtida bevosita quyma yuzasi ostida joylashgan gaz pufakchalari ko‘p hollarda rels yuzasiga *volosovina* deb nomlanadigan ingichka bo‘ylama yoriqlar ko‘rinishida chiqadi. Ayniqsa rels tagidagi volosovinalar xavfli, chunki ular ko‘p hollarda yo‘l relslarini sinishiga olib keluvi xavfli defektlar paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Quyma ichidagi pufakchalar rels kallagida metallning ingichka ichki uzilishlari – *flyukenlarga* sabab bo‘ladi. Bunday uzilishlardan och va to‘q rangdagi dog‘lar ko‘rinishida ichki charchoq yoriqlari va boshqalar rivojlanadi. Kirishish chig‘anoqlari va gaz pufakchalaridan tashqari quymalarda doim kimyoviy jihatdan metall tarkibi bir xil emasligi kuzatiladi, bu suyuq po‘latni quymada sekinlik bilan sovishi natijasidir.

Po‘lat sifati asosan uning metall bo‘lmagan qo‘shimchalar bilan ifloslanganligi va uglerod, marganets, kremniy, fosfor va sulfat kabi kimyoviy elementlarini mavjudligiga bog‘liq. Ulardan eng zararlisi sulfat bilan fosfor. Sulfatning miqdori ko‘p bo‘lganda, po‘lat yuqori haroratlarda mo‘rt bo‘lib qoladi, fosfor ko‘p bo‘lsa – past haroratlarda mo‘rt bo‘ladi. Metall emas qo‘shimchalar bilan ifloslanganlik darajasi va xarakteri po‘latni eritib chiqarish jarayonida oksidsizlantirish usullariga ham bog‘liq bo‘ladi. Po‘latni faqat alyuminiy yordamida oksidsizlantirishda unda alyuminiy oksidi – glinozyom zarrachalari qoladi va prokatka vaqtida “qatorcha–yo‘lakchalar” ga cho‘zilib, metallning butligiga putur yetkazadi. Bunday yo‘lakchalar zonasida ekspluatatsiya jarayonida xavfli ko‘ndalang va bo‘ylama kontaktli charchoq yoriqlari paydo bo‘ladi. Buni oldini olish uchun, po‘latni oksidsizlantirishda kompleks oksidsizlashtirgichlardan foydalaniladi.

Relsoprokat zavodlarida relslarni rels tasmasiga prokatkalash jarayoni uchta ketma–ket operatsiyalardan iborat bo‘ladi: quymani siqib kvadrat oldindan tayyorlangan rels materialiga aylantirish, oldindan tayyorlangan rels materiali (blyums) ni boshi va oxirini kesish, blyumsni rels tasmasini yakuniy prokatkalash. Prokat dastgohlarning prokat valoklari orqali prokatkalashdan avval rels quymalari maxsus pechlarda qizdiriladi; pechlarda relslar harorati butun hajmi bo‘yicha tenglashadi va 1100–1200°S gacha yetkaziladi. Quymadan rels hosil qilish uchun, uni ko‘p marta turli kalibrli valoklardan o‘tkazish kerak. Kalibrlar o‘lchami metallda uzilishlarni keltirib chiqaruvchi ortiqcha kuchlanishlarsiz, prokatkalanayotgan polosa bir kalibrdan ikkinchisiga o‘tib, asta–sekinlik bilan ko‘ndalang kesim bo‘yicha relsning to‘g‘ri shakliga o‘tadigan qilib tanlanadi. Prokatlash valoklaridan chiqqandan so‘ng rels tasmasi alohida relslarga ajratib kesiladi.



Hajmiy chiniqtirish usulida relslar maxsus pechda 840–850°S darajagacha xaroratda qizdiriladi; so'ng taxminan 100–150°S gacha sovitish uchun, moy bilan to'ldirilgan chiniqtirish mashinasiga o'tkaziladi. Chiniqtirilgandan keyin 400–450°S gacha qayta qizdirish va 2–2.5 soat davomida asta–sekin sovitish uchun boshqa pechga ko'chiriladi. Hajmiy chiniqtirilgan relslar termomustahkamlanmaganlariga nisbatan ancha yuqori foydalanish mustahkamligiga ega. Rels kallagida tagiga nisbadan metall ko'proq bo'lgani sababli, kesimi bo'yicha sovish jarayoni tekis o'tmaydi, shuning uchun sovitish vaqtida relslar qayishib, butunlay soviganda qiyshayib qoladi. Relslar avval maxsus rolikli tuzatish mashinalarida, so'ng shtempelli presslarda to'g'rilanadi. Relslar to'g'rilangandan keyin uchlari maxsus frezerlash stanoklarida kesib tekislanadi.

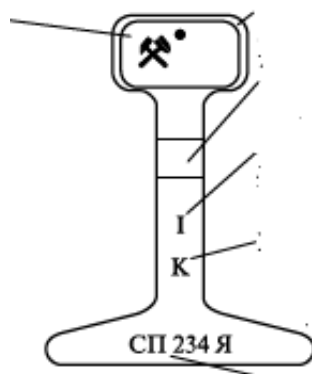
Tarmoq yo'llariga yotqiziladigan relslar parmalash stanoklariga uzatiladi va ularda choklash (stik) boltlari uchun teshiklar parmalanadi.

Issiqlicida har bir relsning bir tarafida bo'yin qismida bo'rtib chiqqan rusum tamg'alanadi (rasm 2.4). Rusumda quyidagi belgilar ko'rsatiladi:

- ishlab chiqargan korxona belgisi (masalan, K – Kuznetsk shahri metallurgiya kombinati, T – Nijniy Tagil metallurgiya kombinati);
- ishlab chiqilgan yili (arab raqamlari bilan) va oyi (rim raqamlari bilan), rels tipi;
- strelka bilan prokatka yo'nalishini belgilanishi (strelka uchi prokatkalash yo'nalishi bo'yicha relsning oldi uchiga qaratiladi).

Rusumlash belgilari balandligi 30mm dan 40mm gacha bo'ladi va 1–3mm bo'rtib chiqib ravon bo'yincha yuzasiga o'tishi kerak.

a)



1-sort

I –guruh – kallak konturi havorangga – bitta kern bo'yalgan

– bitta “Kalit va bolg’a” belgisi II –guruh – oq rangga bo'yalgan

1-sinf – pistarang ko'ndalang tasma

2-sort:

– ikkita kern 2-sinf – sariq rang

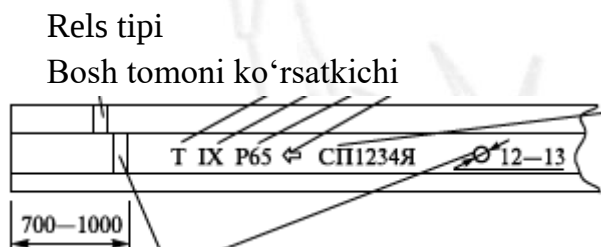
– ikkita “Kalit va bolg’a” belgisi 1 – rels quymaning bosh – bo'yinchaning yarmi va tagining qismidan prokatkalangan

bir qismi qizilga (“xom” rels) yoki X – rels quymaning tag yashil (toblangan) rangga bo'yalgan qismidan prokatkalangan

Brak: K – faqat rels uchlari toblangan
 – uchta kern Z – rels butun uzunligi bo'yicha – toretsi butunlay ko'k rangga
 bo'yalgan toblangan

Eritish tartib raqami (P I – guruhga mansubligini ko'ratadi)

b) "Xom rels": ko'ndalang tasmasi T – Nijniy Tagil
 oq (II – guruh) yoki havo rangda (I – guruh) Ishlab chiqish sanasi



Eritish tartib raqami II – I guruh

Toblangan rels: pista rangda
 berilgan ko'ndalang tasma yoki
 botirilgan xalqa

Rasm 2 Yangi relslarni rusumlashtirish: a – toretsdagi; b – rels uzunasi bo'ylab (o'lchamlar mm da).

Rusumlash rels bo'ylab kamida to'rtta joyida (uzunligi 12.5m li relslarda kamida ikki joyda) qo'yiladi.

Har bir relsning bo'yin qismida rusum belgilari qo'yilgan tarafda quyidagilar issiqligida tamg'alab ko'rsatiladi:

- eritib chiqarish usuli belgilovchi eritish shifri (po'latni ishlab chiqish usullari uchun konvertorli (K) va elektropechli (E)). Eritish shifri rels bo'ylab uchlaridan kamida 1m uzoqlikda tushiriladi;
- nazorat relslarni shartli belgisi;
- termomustahkamlangan relslarning uchidan 1m dan uzoqroqda qo'yiladigan, diametri 15–20mm va chuqurligi 1mm dan kichikroq xalqa ko'rinishida shartli belgisi.

Har bir qabul qilingan relsga kallagining yon tarafiga ishlab chiqargan korxonaning yoki uni talabiga binoan boshqa ist'emoilchilarning qabul qilish tamg'alari qo'yiladi.

Qabul qilingan relslarga rusumi o'chmas bo'yoq bilan tushiriladi: havo rangda – V kategoriyali relslarga; pista (och yashil) rangda – T1 kategoriyali relslarga; sariq rangda – T2 kategoriyali relslarga; oq rangda – N kategoriyali relslarga.

Rusum rels uchlarida qabul qilish tamg'alari ustidan kallak konturini bo'yab tushiriladi; rels kallagi va bo'yinchasi yuzasida esa qabul qilish tamg'alari bosilgan rels uchlaridan 0.5–1.0m masofada 15–30mm kenglikga ega ko'ndalang tasma ko'rinishida bo'ladi.

