

**VAGONSOZLIKDA ISHLATILADIGAN PO‘LATLARNING TARKIBI,  
ISHLAB CHIQRISH JARAYONI VA EKSPLOATATSION  
XUSUSIYATLARI**

*Xidirnazarov Samandar Gulyam o‘g‘li  
Toshkent Davlat Transport Universiteti  
1-bosqich magistranti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada vagonsozlikda qo‘llaniladigan po‘latlarning kimyoviy tarkibi, ishlab chiqarish jarayonlari va ekspluatatsion xususiyatlari batafsil tahlil qilinadi. Po‘latning tarkibi va tuzilishi uning mexanik xususiyatlariga qanday ta'sir etishi, shuningdek, ishlab chiqarish usullarining po‘lat sifatiga ta'siri ko‘rib chiqiladi. Maqolada vagonsozlikda ishlatiladigan po‘latlarning turlari, ularning afzalliklari va kamchiliklari ham muhokama qilinadi.

**Kalit so‘zlar:** Vagonsozlik, po‘lat, metallurgiya, konstruksion po‘latlar, temir yo‘l transporti.

**Kirish**

Temir yo‘l transporti infratuzilmasining asosiy elementi bo‘lgan vagonlarning sifati va ishonchliligi ularni ishlab chiqarishda foydalaniladigan materiallarga bog‘liq. Vagonsozlik sanoati temir yo‘l transporti rivojlanishi bilan shakllangan. 19-asrning boshlarida birinchi temir yo‘l vagonlari yog‘och va oddiy temir konstruksiyalar asosida qurilgan. Vaqt o‘tishi bilan metallurgiya sanoati rivojlanishi natijasida po‘latdan foydalanish kengaydi. Vagonsozlikda eng ko‘p qo‘llaniladigan materiallardan biri po‘lat bo‘lib, uning kimyoviy tarkibi, ishlab chiqarish jarayoni va ekspluatatsion xususiyatlari vagonlarning mustahkamligi va uzoq muddat xizmat qilishiga bevosita ta'sir ko‘rsatadi.

**Asosiy qism**

**1. Po‘latning kimyoviy tarkibi va turlari**

Po‘lat — temir va uglerod qotishmasi bo‘lib, tarkibida 2% gacha uglerod, shuningdek, kremniy, marganets, oltingugurt va fosfor kabi elementlar mavjud. Po‘latning kimyoviy tarkibi uning mexanik xususiyatlarini belgilaydi. Masalan, uglerod miqdori oshishi bilan po‘latning qattiqligi va mustahkamligi ortadi, lekin egiluvchanligi kamayadi. Kremniy va marganets esa po‘latning mustahkamligini oshiradi.

Po‘latlar kimyoviy tarkibiga ko‘ra uglerodli va qotishma po‘latlarga bo‘linadi. Uglerodli po‘latlar tarkibida faqat uglerod va kichik miqdorda boshqa elementlar bo‘ladi, qotishma po‘latlar esa maxsus xususiyatlarni berish uchun qo‘shimcha elementlar bilan boyitiladi.

## **2. Po'lat ishlab chiqarish jarayoni**

Po'lat ishlab chiqarish jarayoni temir rudalarini eritish va tozalash orqali amalga oshiriladi. Asosiy usullar qatoriga konvertor, ochiq o'choq va elektr pechlari kiradi. Konvertor usulida cho'yan kislorod yordamida oksidlanib, po'latga aylantiriladi. Ochiq o'choq usulida esa cho'yan va po'lat chiqindilari maxsus o'choqlarda eritiladi. Elektr pechlarida po'lat ishlab chiqarishda elektr energiyasi ishlatiladi, bu usul yuqori sifatli po'lat olish imkonini beradi.

Ishlab chiqarish jarayonida po'latning kimyoviy tarkibi va tuzilishi nazorat qilinadi, bu esa uning mexanik xususiyatlariga ta'sir etadi. Masalan, qotishma elementlarining qo'shilishi po'latning qattiqligi, mustahkamligi va korroziyaga chidamliligini oshiradi.

Ishlatish joyiga qarab 2 guruhga bo'linadi:

1. Konstruktsion po'latlar.
2. Asbobsizlik po'latlar.

Konstruktsion po'latlar tarkibida uglerod 0,02 dan – 0,6% gacha bo'ladi.  $C=0,8\%$  po'latlar konstruktsion po'lat sifatida ishlatiladi. Konstruktsion po'latlar xalq xo'jaligining turli sohalarida ishlatiladi: mashina va agregat detallari, qurilish konsvuktsionlari, temir yo'l transporti vositalari, rels, truba, sim va boshqa buyumlar uchun asosiy material. Bu po'latlarga quyilgan umumiy talab bu–mustahkamlik bilan plastiklik, shuningdoyq yaxshi texnologik xossalar.

Asbobsozlik po'latlar tarkibida uglerod  $C=0,7-1,7\%$  bo'ladi: Y7A...Y13A.

Bularning qattiqligi  $HRC=50-60$ , issiqqa bardoshligi 2600 C gacha.

## **3. Vagonsozlikda po'latlarning ekspluatatsion xususiyatlari.**

Vagonsozlikda ishlatiladigan po'latlar yuqori mustahkamlikka, egiluvchanlikka va qarshiligiga ega bo'lishi kerak. Bu xususiyatlar vagonlarning uzoq muddat xizmat qilishini va xavfsizligini ta'minlaydi. Po'latning tarkibi va ishlab chiqarish usuli uning ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sir qiladi. Masalan, yuqori uglerodli po'latlar qattiq va mustahkam bo'lsa-da, ular mo'rt bo'lishi mumkin, shuning uchun vagonlarning turli qismlari uchun turli xil po'lat turlari tanlanadi. Ta'mirlanuvchi detallarni po'latlashda yoyilgan yuza galvanik yo'l bilan po'lat bilan qoplanadi. Elektromagnet sifatida tarkibida xlorli nitrat va tuz kislotasi bo'lgan xlorli temirning suv suyuqligi ishlatiladi. Bu elektrod 95-97 °C haroratigacha qizitiladi. Detal osmaga mahkamlanadi va u katod hisoblanadi. Anod sifatida 0,08-0,1 % karbon (uglerod)li yumshoq po'lat ishlatiladi. Po'latlash quyidagi tartib va ketma-ketlikda kechadi: yuzaga mexanik ishlov berish (tarashlash); detalni mexanik moslamaga mahkamlash; yuzaning berkilmagan yerlarini osmadan izolyatsiyalash; moydan tozalash; oqar suvda yuvib tozalash, dorilab tozalash (декапирование); yuvish; po'latlash.

Vagonlar o'z funksional xususiyatlariga ko'ra turli turlarga bo'linadi:

Yo'lovchi vagonlari – insonlarni tashish uchun mo'ljallangan va qulaylik darajasi bo'yicha farqlanadi.

Yuk vagonlari – og'ir yuklarni tashish uchun mo'ljallangan, ular ochiq platformalar, yarim yopiq va yopiq vagonlarga bo'linadi.

Maxsus vagonlar – muzlatkichli vagonlar, yonilg'i tashish uchun sisternalar, konteyner tashuvchi platformalar va boshqalar.

Vagonlarni ishlab chiqarishda asosiy materiallar po'lat va alyuminiydir. Po'latdan foydalanish vagonlarning mustahkamligi va chidamliligini ta'minlaydi, alyuminiy esa vazni kamaytirib, energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Po'latlashning afzalliklari: qalin qoplamalar (5 mm gacha) hosil qilish mumkinligi; eng arzon va sodda elektromagnet qo'llash; yuqori unumdorlik bilan (xromlashga qaraganda 8 barobar) ishlash.

Kamchiliklari: asosiy metall bilan kuchsiz birlashish; termik ishlovsiz metall qoplamasining kichik qiymatli qattiqligi.

Shuningdek, po'latning korroziyaga chidamliligi ham muhim ahamiyatga ega, chunki vagonlar turli iqlim sharoitlarida ishlaydi. Buning uchun po'lat tarkibiga xrom, nikel kabi elementlar qo'shiladi yoki maxsus qoplamalar qo'llaniladi.

### **Xulosa**

Vagonsozlikda ishlatiladigan po'latlarning kimyoviy tarkibi, ishlab chiqarish jarayoni va ekspluatatsion xususiyatlari vagonlarning sifati va ishonchligini belgilaydi. Po'latning tarkibi va tuzilishini nazorat qilish orqali uning mexanik xususiyatlarini optimallashtirish va vagonlarning uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlash mumkin. Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonlarining takomillashtirilishi va yangi texnologiyalarning joriy etilishi po'lat sifatini oshirishga va vagonsozlik sanoatining rivojlanishiga xizmat qiladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. P.M. Minovarov, I.I. Bobrovskaya. Vagonlarni ta'mirlash texnologiyasi. Toshkent "Iqtisod-Moliya"- 2012.
2. X.Nuriddinov. J.J.Qo'chqorov. A.A.Jo'rayev. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi. Buxoro-2016.
3. <https://arxiv.uz/ru/documents/slaydlar/transport/yuk-tashish-vagonlar-turlari-va-konstruktiv-tuzilishi>
4. <https://shangangsteelsupply.com/uz/general-structural-steel-a-practical-guide-from-material-selection-to-application/>
5. <https://www.greelane.com/uz/fan-texnologiya-matematika/fan/metal-profile-steel-2340175>
6. [https://uz.wikipedia.org/wiki/Po%CA%BBlat?utm\\_source](https://uz.wikipedia.org/wiki/Po%CA%BBlat?utm_source)