

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта Махсус
Таълим Вазирлиги

Наманган муҳандислик-педагогика институти

“Қурилиш” факультети

“Бино ва иншоотлар қурилиши” кафедраси

“Металл конструкциялари” фанидан

РЕФЕРАТ

Бажарди:

24-БИҚ-13 гуруҳ талабаси
И.Абдуллаев

Қабул қилди:

асс. О.Фозилов

Наманган 2015 йил

**MAVZU: METALL KONSTRUKTSIYALARIDA
QO'LLANILADIGAN MATERIALLARNING ASOSIY
XUSUSIYATLARI**

REJA:

1. Po'latlar
2. Alyuminiy qotishmalar
3. Zararli aralashmalar

1. Po'latlar

Metall qurilmalarda qo'llaniladigan po'latlarning sifati quyidagi xususiyatlari bilan belgilanadi:

mexanik xususiyatlari: statik ta'sirlarga qarshilishi (cho'zilishdagi vaqtinchalik qarshiligi va oquvchanlik chegarasi), dinamik ta'sirlarga va mo'rt buzilishga qarshiligi, plastiklik ko'rsatkichi (nisbiy cho'zilish), ko'p marotaba yuklashga qarshiligi (charchoq buzilish). Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarning qiymatlari Davlat standartlarida belgilanadi;

payvandlanish xususiyati – po'latning kimyoviy tarkibi, tayyorlanish texnologiyasi uning payvandlanishini kafolatlashi lozim;

zanglamasligi (zanglashga chidamli bo'lishi).

Mexanik xususiyatlari (mustahkamligi) bo'yicha po'latlar shartli ravishda 3 guruhga bo'linadi (1-jadval):

1. mustahkamligi oddiy kam uglerodli po'latlar;
2. mustahkamligi yuqori bo'lgan po'latlar;
3. o'ta yuqori mustahkamlikdagi po'latlar.

Qurilish po'latlarining asosiy markalari va mexanik xarakteristikalari

3.1-jadval

Mustahkamlik guruhi	Po'lat markasi	Oquvchanlik chegarasi, Mpa	Vaqtinchalik qarshiligi, MPa	Nisbiy uzayishi, %
Oddiy	VSt3kp, VSt3ps, VSt2Gps, VSt3sp	185-285	365-390	25-27
Yuqori	VStTps, 09G2, 09G2S, 14G2	295-390	430-540	19-20
O'ta yuqori	16G2AF, 18G2AFps, 15G2SFt.o.	≥ 440	≥ 590	14-20

SNiP II-23-81* (Metall qurilmalar. Loyihalash me'yorlari) ga muvofiq po'latlarning turlari bir-biridan vaqtinchalik qarshiligi, oquvchanlik chegarasi va boshqa bir qator mexanik xususiyatlari bilan farq qiladi. Po'latlar tarkibidagi uglerod, turli ko'shimcha metal va metallmas moddalarning miqdori, prokatlash usuli, qizdirib ishlov berilganligi bilan ham bir-biridan farq qiladi.

Po'latning asosini ferrit tashkil qiladi. Ferritni mustahkamligi juda kichik va u plastik material hisoblanadi. SHuning uchun uni sof holda qurilish konstruksiyalarini tayyorlashda qo'llanilmaydi. Uning mustahkamligi uglerod qo'shish (kam uglerodli, oddiy mustahkamlikka ega bo'lgan po'latlar), marganets, kremniy, vannadiy va boshqa elementlardan ligerlovchi qo'shimchalar qo'shish (yuqori mustahkamlikka ega kamligerlangan po'latlar), ligerlash va termik ishlov berish (o'ta yuqori mustahkamlikka ega po'latlar) orqali oshirildi (3.1-jadvalga qarang).

Ligerlashda qo'llaniladigan asosiy kimyoviy elementlar:

Oddiy sifatli uglerodli po'latlar kraemniy yoki alyuminiy, marganets, mis qo'shimchali temir va ugleroddan tashkil topadi.

Uglerod (U) – po'latning mustahkamligini oshirish bilan bir qatorda uning plastik xususiyatlarini kamaytiradi va payvandlanishini yomonlashtiradi. SHuning uchun yetarli darajadagi plastiklikka va yaxshi payvandlanish xususiyatiga ega

bo'lishi kerak bo'lgan po'latlarda uglerodning miqdori 0,22% dan ortmasligini ta'minlanadi.

Kremniy (S) – ferrit bilan qattiq qorishmada turib, po'latning mustahkamligini oshiradi, lekin uni payvandlanish xususiyatini va zanglashga chidamliligini yomonlashtiradi. Kamuglerodli po'latlarga 0,3% gacha, kamligerlanganlarda esa 0,1% gacha kremniy qo'shiladi.

Alyuminiy (Yu) – po'latning tarkibiga ferrit bilan qattiq qorishma sifatida va turli nitrid va karbidlar ko'rinishida kiradi, fosforning zararli ta'sirini neytrallashtiradi, qayishqoqligini oshiradi.

Marganets (G) metallning mustahkamligini, qayishqoqligini oshiradi va po'latga aralashgan oltingugurt bilan birikib, uning zararli ta'sirini kamaytiradi. Ammo, marganets miqdori 1,5% dan ortsa, unda po'lat mo'rt bo'lib qolishi xavfi bor.

Mis «D» mustahkamlikni va zanglashga qarshilikni oshiradi. Lekin, 0,7% dan ko'payganda po'lat tez qarib qolishiga sabab bo'ladi.

Xrom «X», vanadiy «F», vol'fram «V», molibden «M», titan «T», nikel «N»-bularning hammasi po'lat mustahkamligini oshiradi va ayrimlari plastik xususiyatini ham oshiradi.

Turli toifali po'latlarni kimyoviy tarkibini ifodalash uchun DAST larda quyidagi belgilash tartibi qabul qilingan: Dastlabki ikkita raqam foizning yuzdan bir ulushida uglerodning o'rtacha miqdorini ko'rsatadi, harflar bilan esa po'latning tarkibiy qismini tashkil etuvchi kimyoviy elementlarning shartli nomlari belgilanadi. Harfdan keyingi raqamlar esa shu elementning foiz hisobidagi miqdorini ko'rsatadi. Agar bu miqdor bir foizdan kam bo'lsa u ko'rsatilmaydi. Po'latning tarkibiga kirgan qo'shimcha elementlar miqdori 0,3% kam bo'lganda ular belgida ko'rsatilmaydi.

Foydalanishda qo'yilgan talablarga ko'ra po'lat quyidagi uch guruhda tayyorlanadi: A - mexanik xususiyatlar bo'yicha, B-kimyoviy tarkibi bo'yicha, V-mexanik xususiyatlari va kimyoviy tarkibi bo'yicha.

Qurilish konstruksiyalari uchun ishlatiladigan po'latlar mustahkam va payvandlanuvchan, shuningdek, yemirilishga va dinamik ta'sirlarga bardoshlik bo'lishi lozim, ya'ni bunday qurilmalar qurishda asosan «V» guruhdagi po'lat talab qilinadi, VSt3kp2-qaynoq po'lat (kp-qaynoq, sp-tinch po'lat, ps-yarim tinch po'lat).

Po'latni eritish ikki usulda bo'ladi. Marten pechlarida va konvektor usulida kislorod yuborish bilan. Po'lat mustahkamligini oshirishning asosan ikki usuli bor: yuqori haroratda ishlov berish va legirlash.

Yuqori haroratda ishlov berishdan asosiy maqsad po'latning atom tuzilishini o'zgartirish va zarrachalarini maydalashdir.

Bu jarayon natijasida po'latning elastikligi biroz kamaygani holda mustahkamligi va oquvchanlik chegarasi ortadi. Yuqori haroratda ishlov berishni asosiy turlari: toblash, normallashtirish va bo'shatish.

Toblash po'latni 910 °S dan yuqorigacha qizdirib keyin tezlik bilan sovitishdan iborat. Normallashtirishda toblangan yoyma po'lat qaytadan austenit tuzilishi hosil bo'ladigan haroratgacha qizdirilib, keyin havoda sovitiladi. Normallashtirish natijasida po'latning tuzilishi ancha yaxshilanib, ichki kuchlanishlar yo'qoladi, bu esa o'z navbatida po'latning mustahkamligi va plastik xususiyatlari, zarbga chidamliligi ortishiga olib keladi. Bo'shatish – bu po'latni austenitning o'zgarishlari haroratidan

yuqori haroratgacha (273^0S) qizdirib, keyin sovitish (havoda yoki suvda) dan iborat. Bunda po'latning mo'rtligi kamayib, zarbaga chidamliligi ortadi.

2.Alyuminiy qotishmalar

Alyuminiy xossalari jihatidan po'latdan ancha farq qiladi. Uning solishtirma og'irligi $26,4 \dots 28,0 \text{ kN/m}^3$, elastiklik moduli $Y_e=7,1 \cdot 10^3 \text{ kN/sm}^2$, bu po'latnikiga nisbatan uch marta kam.

Mustahkamligi past bo'lganligi tufayli sof alyuminiy qurilmada deyarli ishlatilmaydi. Qurilish maqsadlari uchun turli xil kimyoviy elementlar (mangiy, marganets, kremniy, mis) bilan legirlangan alyuminiy qotishmalari ishlatiladi. Legirlashdan tashqari ba'zi qotishmalarning mustahkamligi yuqori haroratda ishlov berish bilan ham oshiriladi. Termik ishlov berish bilan qotishmalarning mustahkamlik ko'rsatkichlarini 1,3... 1,5 marta oshirish mumkin, lekin bunda materialning plastikligi kamayadi. Alyuminiy qotishmalari tarkibida kanday legirlovchi elementlar borligiga yoki ishlov berish usuliga karab toifaga bo'linadi (tamg'alanadi):

AMg - alyuminiy-magniyli qotishma;

AMts - alyuminiy-marganetsli qotishma;

AV (avia) va AD - alyuminiyning magniy va kremniy bilan qotishmasi;

D1 , D16 va x. - dyuralyumiylar bo'lib, bu qotishmalar tarkibining asosini alyuminiy mis tashkil etadi, rakamlar qotishma birligini bildiradi;

V - yuqori mustahkam qotishmalar (V65, V92), ular asosan alyuminiy , magniy, mis va ruxdan iborat; Bu qotishmalar ancha qimmat turadi.

Qurilishda ishlatiladigan alyuminiy qotishmalarining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

a) zichligi po'latnikiga nisbatan karyib 3 marta kichik ($\gamma = 2640 \text{ kg/ m}^3$, demak po'latga nisbatan 3 marta yengil);

b) korroziyaga chidamliligi oddiy po'latnikiga nisbatan 10...20 marta ko'p;

v) alyuminiy profillarini yasashda asosan iskanjaga olish usuli qo'llaniladi, bu usul po'lat profillarini hosil qilishda qo'llaniladigan yoyish (prokatka) usuliga nisbatan oddiyroq va arzonga tushadi;

g) 0 gradus S dan past haroratda alyuminiy qotishmalarning mo'rtligi kamayadi, bu esa sovuq iqlimli joylarda ayniqsa qulaylik tug'diradi.

Alyuminiy qotishmalarining kamchiliklariga quyidagilar kiradi:

a) elastiklik moduli po'latnikiga nisbatan kichik;

b) po'latga nisbatan tannarxi yuqori;

v) chiziqli kengayish koeffitsienti po'latnikiga nisbatan qariyb ikki marta katta.

Alyuminiy qotishmalarini ishlatilish sohalari:

a) vitrinalar, eshik va deraza romlari, me'morchilik detallari yasashda;

b) katta proletli binolarda, ya'ni qurilmaning xususiy og'irligini kamaytirish katta ahamiyatga ega bo'lgan hollarda - tom yopmalarida;

v) agressiv muhitda ishlaydigan qurilmalarda;

g) tog'li va borish qiyin bo'lgan boshqa olis joylarda quriladigan yuk ko'taruvchi qurilmalar (engilligi tufayli alyuminiy tashib olib borish oson) hamda sovuq iqlimda ishlatiladigan qurilmalarda (alyuminiy qotishmalari past haroratda ham mustahkamlik xususiyatlarini yo'qotmaydi) ishlatiladi.

3.Zararli aralashmalar

Fosfor va oltingugurt zararli aralashmalardir. Ammo, ularni po'lat tarkibidan butunlay chiqarib bo'lmaydi. Po'lat tarkibida fosfor miqdori 0,045%dan oshsa, past harorat ta'siridan po'lat mo'rtligi ko'payadi.

Oltingugurt miqdori 0,055% dan ortishi, po'latda, qizigan vaqtida, darzlar hosil bo'lishiga olib keladi.

Azot <0,008%, kislorod <0,007%, vodorod <0,0007% ni bo'lishi. Ichki atomlararo bog'lanishini kamaytiradi va mo'rt ravishda sinishiga olib keladi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar

1. Ro'ziev Q.I. Qurilish konstruksiyalari: / O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limini rivojlantirish instituti. - Tashkent : O'zbekiston, 2006. - 232 b.
2. Ro'ziev Q.I., Davlatov M.A., Tursunov S., Mirzaaxmedov A.T., Mahkamov Y.M., Ashurov M., «Qurilish konstruksiyalari», o'quv qo'llanma, Farg'ona. 2010, 222 bet.
3. Abduraxmonov S.E., Ahmedov P.S. Metallarni payvandlash./O'quv qo'llanma-T.: Moliya, 2003 y. -127 bet.
4. Holmurodov R.I., Asliev S.A. Metall qurilmalar./O'quv qo'llanma-T.: O'qituvchi, 1994 y. -179 bet.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Abdurahmonov S.E., Ahmedov P.S. Payvandlash mashinalari va jihozlari./O'quv qo'llanma -N.: NamMPI, 2004 y. -120 bet.
2. Ro'ziev. Q.I. Alimov M.O. Binolarning yog'och, plastmassa konstruksiyalari./O'quv qo'llanma-T.: TAQI, 1993 y. -120 bet.
3. Ishmatov Q. O'qitishning interfaol metodi./O'quv qo'llanma-N.: NamMPI, 2003y. -24 bet.
4. Ishmatov Q. Pedagogik texnologiya. /O'quv qo'llanma-N.: NamMPI, 2004 y. -95b.
5. Farberman L.B., Musina R.G. va b. Oliy o'quv yurtlarida o'qitishning zamonaviy usullari. /O'quv-uslubiy qo'llanma-T.: OO'MMMI, 2002 y.-192bet.
6. «Kapital qurilishda iqtisodiy islohotlari yanada chuqurlashtirishning asosiy yo'nalishlari to'g'risida», T. 2003 y 6 may, PF №3240.
7. **QMQ 2.03.05-97. Po'lat qurilmalar. Loyihalashtirishning me'yorlari. Rasmiy nashr. T.1997**
8. QMQ 2.03.06-97. Alyuminiy qurilmalar. Loyihalashtirishning texnik me'yorlari. Rasmiy nashr. T. 1997.
9. QMQ 2.01.07-96. Yuklar va ta'sirlar. Rasmiy nashr. T. 1996.
10. QMQ. 2.01.03-96 Seysmik hududlarda qurilish. Rasmiy nashr. T. 1996.
11. Internet ma'lumotlar olinishi mumkin bo'lgan saytlar: bti.uznet.net,rea.uz,mashin.ru, www.aztm.org,obmash.ru.