

ESKIRTIRISHNI INTERFAOL O‘YINLARDA O‘RGANISH

Yusufxodjaeva F., Ibragimova M.

QDPI o‘qituvchilari

Saxobiddinova F.

Toshkent davlat texnika universiteti Qo‘qon filiali talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada texnika fanidan eskirtirishni interfaol o‘yinlarda o‘rganishni ahamiyati haqida malumot beriladi

Kalit so‘zlar: Uglorod, mexanik va termik eskirtirish, plastik ishlov berish, breyn ring.

Eskirtirish mavzusini talabalar o‘rganganlarini nazorat qilish uchun interfaol o‘yin mashhur «Breyn ring» yoki «Nima, qaerda, qachon?» o‘yinlari ko‘rinishida tashkil etilishi va olib borilishi mumkin. Bunda boshlovchi va komandalar ishtirok etishadi xamda o‘yin bir necha raundlardan iborat bo‘ladi. Hamma raundlar o‘ynab bo‘lingandan so‘ng guruhlar to‘plagan ballari hisoblanadi va g‘oliblar aniqlanadi. Xususan, nechtasi aynan to‘g‘ri javobga mos kelganligi va nechtasi to‘g‘ri javobga ancha yaqin bo‘lganligiga e‘tibor beriladi. Ushbu interfaol usul orqali talabalarning mavzuni yaxshi tushunishi, bilimlarini taxlil qilish, shu bilan birga o‘yin jarayonida to‘liq va noaniq bo‘lgan tasavvurlarini to‘ldirish, to‘g‘rilash imkoni paydo bo‘ladi. Buning uchun o‘qituvchi mavzuni to‘liq bayon qiladi:

Uglorod miqdorini ko‘payishi bilan issiqlik ta‘sirida olingan strukturaning o‘zgarishi ta‘siri kuchayadi. Maksimal alfa temirda eritilishi mumkin bo‘lgan uglorod hajmi 0,02-0,04% ni tashkil qiladi. Ushbu tarkib bilan tabiiy qarishga duchor bo‘lgan qattiqlashtirilgan mahsulot, tavlengandan keyin bir yarim baravar yuqori qattiqlikka ega. Eskirtirish bu issiqbardosh qotishmalarning kuchini oshirishning asosiy usuli (yuqori nikel miqdori). Ushbu guruhga alyuminiy, mis, magniyga asoslangan qotishmalar ham kiradi. Bundan tashqari, yuqoridagi metallar va qotishmalarning

o'zgargan tuzilishi ularga majburlovchi kuch beradi. Alyuminiy va alyuminiy-mis qotishmalari har xil metallarning tuzilishining parchalanish harorati farqi tufayli har xil haroratda (100°C dan yuqori) halokatga uchraydi. Shunday qilib, past haroratli va yuqori haroratli strukturaviy o'zgarish farqlanadi. Qattiq eritma ikki yo'l bilan parchalanadi. Birinchi holda, faza zarralarining bunday shakllanishi va o'sishi butun hajm davomida sodir bo'ladi. Ikkinchi holda, parchalanish vaqti-vaqti bilan (uyali) bo'ladi. Uning davomida hujayralar koloniyalarda o'sadi. Koloniyalarda tuzilish hujayrali bo'lib, o'sish don chegarasidan kelib chiqib, hajmini pasaytirib, ichkariga qarab harakatlanadi.

Mexanik va termik eskirtirish. Metall eskirtirishning ikki turi mavjud: termik va mexanik. Keling, ularning har birini batafsil ko'rib chiqaylik.

Termik eskirtirish. Issiqlik ta'sirida metallni qattiqlashtiradigan faza maksimal darajada sodir bo'ladi. Gvineya-Preston zonasida eritmaning metastabil oralig'i bu erda o'tadi. Metall va qotishmalarning qattiqlashuvining bunday turi odatda dispersiya deb ataladi. Kuchning vaqtga va qarish haroratiga bog'liqligi

Uzunroq ta'sir qilish bilan, haddan tashqari qarish boshlanadi, ya'ni kuch xususiyatlarining pasayishi. Bunga ta'sir qiladi:

- qon ivishi;
- zarrachalarni bir-biriga mos kelmaydigan qismlarga qisman almashtirish.

Metall termal qarishning turlari:

- Ikki bosqichli - qotish, so'ngra almashtirish haroratida ushlab turing va keyin bir hil qattiq eritmani olish uchun ko'tarilgan haroratda ushlab turing.
- Tabiiy - alyuminiy qotishmalari uchun.
- Sun'iy - tabiiy qirg'in uchun ishlatilganidan yuqori haroratgacha qizdiriladigan rangli qotishmalar uchun.
- Stabilizatsiya - yuqori qarish harorati va uzoq vaqt ushlab turish qismning o'lchamlari va xususiyatlarini saqlashga yordam beradi.

Metallning mexanik eskirtirishi

Po'latni deformatsiya kuchlari bilan yo'q qilish qayta kristallanish jarayonidan past harorat oralig'ida sodir bo'ladi. Bu dislokatsiyalar shakllanishi va harakati bilan bog'liq. Sovuq plastik deformatsiya paytida dislokatsiyalar zichligi oshadi, bu esa ortib borayotgan yuklar bilan yanada ortadi.

Metallning o'zgaruvchan mexanik xususiyatlari uglerod va azot atomlarining harakatini alfa eritmasida joylashgan dislokatsiyaga olib keladi. Dislokatsiyaga etib borgach, atomlar bulutlarni hosil qiladi (Cottrell atmosferalari). Ushbu birikmalar dislokatsiya harakatiga to'sqinlik qiladi, shu sababli xususiyatlarning o'zgarishi sodir bo'ladi. Issiqlik bilan ishlov berilgan kekxa qismlarga xos xususiyatlar paydo bo'ladi.

Agar deformatsiyaning qarish ta'siriga azot, nikel va mis kuchli ta'sir ko'rsatsa, unga vanadiy, titan va niobiy qo'shilishi bilan bu ta'sir butunlay yo'qoladi. Shuning uchun tarkibida alyuminiy miqdori 0,02-0,07% bo'lgan po'latdan foydalanish tavsiya etiladi.

Eskirtirish uchun tavsiya etilgan rejimlar

Issiqlik bilan ishlov berish:

- uglerod miqdori yuqori bo'lgan po'latlar uchun: harorat taxminan 130°C - 150°C , ushlab turish vaqti taxminan 25-30 soat;
- rangli metallardan tayyorlangan qotishmalar uchun: harorat taxminan 250°C , ushlab turish vaqti taxminan 1 soat.

1. Plastik ishlov berish:

- tabiiy jarayon uchun: harorat taxminan 20°S ;
- jarayonning sun'iy yo'nalishi uchun: harorat taxminan 250°C , ushlab turish vaqti taxminan 1 soat.

Isitish harorati va ushlab turish vaqti ularning tarkibiga qarab metall va qotishma har bir navi uchun alohida tanlanadi

Bo'shatish. Bo'shatish termik ishlov berishning yakunlovchi operatsiyasi bo'lib, toblangan po'latni kritik nuqtadan (A_{S1}) past temperaturagacha kizdirish, shu temperaturada ushlab turish xamda sekin yoki tez sovitishdan iborat.

Bo'shatishdan maqsad po'latdagi kuchlanishni ketkazish yoki yukotish, xamda kovushkokligini oshirib, qattiqligini kamaytirishdan iborat. Bo'shatish uchun po'lat 150-600°S temperaturagacha qizdiriladi. Kizdirish temperaturasi ko'ra past, o'rtacha va yukori temperaturada bo'shatish turlari bo'ladi.

Past temperaturada bo'shatishda toblangan po'lat 150-250°S gacha qizdiriladi. Ma'lum vaqt (1-3 soat) ushbu temperaturada tutib turilganda, detal bo'shatilgan martensit strukturasi oladi. Past temperaturada bo'shatilganda toblashda yuzaga kelgan kuchlanishlar yo'qotiladi. Agar po'latda qoldiq austenit anchagina bo'lsa, past temperaturada bo'shatilgandan so'ng, qattiqligi 2-3 birlikka ortishi mumkin. Past temperaturada bo'shatish asbobsozlik po'latlari tsementitlangandan, sirtqi toblangandan keyin qo'llaniladi.

Toblangan po'latni o'rtacha temperaturada bo'shatish uchun 350-450°S temperaturagacha qizdiriladi. Natijada troosit strukturasi xosil bo'ladi. Bunday bo'shatishdan so'ng, buyumlarning elastikligi yaxshi, qovushqoqligi yetarli darajada bo'lishi bilan birga qattiqligi (41-46 HRC) va mustakamligi nisbatan katta bo'ladi. SHuning uchun prujina va resorlar o'rtacha temperaturalarda bo'shatiladi.

Yuqori temperaturada bo'shatishda toblangan buyumlar 450-550°S gacha qizdiriladi. Shunday kizdirilib, ma'lum vaqt tutib turilgach, sorbit strukturasi xosil bo'ladi. Normallashtan keyin olingan sorbitdan farqli ravishda yuqori temperaturada bo'shatishdan so'ng tsementit donador strukturaga ega bo'ladi. Bu zarbiy qovushqoqlikni keskin oshiradi. SHuning uchun foydalanayotgan paytda zarbiy kuchlar tushadigan mashina detallari yukori temperaturalarda bo'shatiladi.

Toblash bilan yuqori temperaturada bo'shatish birgalikda po'latning xossalari yaxshilash deb ataladi. Bo'shatish temperaturasi qancha yukori bo'lsa, zarbiy qovushqoqlik shuncha kattalashadi, lekin ba'zi konstruksion po'latlarda zarbiy qovushqoqlikning kamayishi ham kuzatiladi. Bu nuqson bo'shatish mo'rtligi deyiladi, u bo'shatishdagi sovitish tezligiga bog'liq bo'lib, martensitning sorbitda notekis aylanishi bilan tushuntiriladi. Uglerodli po'latlardan yasalgan detallar qaytadan qizdirilganda bo'shatish mo'rtligi kuzatilmaydi. Legirlangan po'latlar uchun bo'shatish mo'rtligi kaytalay beradi, shuning

uchun bo'shatish mo'rtligiga moyil bo'lgan po'latlardan yasalgan buyumlarni qiziydigan sharoitda ishlatib bo'lmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. F.R.Norxudjaev Materialshunoslik, Darslik. -T.: «Fan va texnologiya», 2014.
2. E.A.Umarov Materialshunoslik, Darslik. - T.: «Cho'lpon» nomidagi NMII, 2014.
3. I.Nosir Materialshunoslik. Darslik. - T.: «O'zbekiston», 2002.
4. Bartashevich AA. Materialovedenie. Rostov - na - Donu,- M.: Izd-vo «Fenniks», 2004 -352s.
5. A.A.Cherepaxin Materialovedenie. -M.: Izd-vo «Lotos», 2004. -256s.