

REKRISTALLANISH JARAYONINING METALL DONASIGA TA'SIRI

Bo'ronov Shahzod Boliqul o'g'li

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

Email adress :boronovshahzod387@gmail.com

telefon raqam: +998-90-910-10-51

Annotatsiya: Ushbu tezisdagi sovuq deformatsiyadan keyin metallar va qotishmalarda kechadigan rekristallanish jarayonining mohiyati hamda uning donalarning o'sishi va metall xossalariga ta'siri o'rganildi. Rekristallanish natijasida metallning ichki energiyasi kamayadi, yangi nozik donalar hosil bo'ladi va plastikligi tiklanadi. Tajribaviy ma'lumotlarga ko'ra, rekristallanish harorati, deformatsiya darajasi va ushlab turish vaqti donalar o'lchamiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, donalar o'sishini boshqarish orqali metallning mexanik xossalarini optimallashtirish mumkin.

Kalit so'zlar: rekristallanish, deformatsiya, donalar, plastiklik, qattqlik, harorat, metall tuzilmasi.

Kirish

Metallni plastik deformatsiyaga uchratilganda (masalan, prokatlash, cho'zish, presslash) kristall panjarada dislokatsiyalar to'planadi, bu esa ichki zo'riqlashlar, qattqlikning ortishi va mo'rtlikning kuchayishiga olib keladi. Bunday metallni keyingi mexanik ishlovda sinish ehtimoli yuqori bo'ladi. Shu sababli metallning strukturasi tiklash qo'llaniladi. uchun **rekristallanish** jarayoni

Rekristallanish – bu deformatsiyadan so'ng qizdirish ta'sirida **yangi donalarning hosil bo'lishi va o'sishi** jarayoni bo'lib, u metallning dastlabki plastikligini qaytaradi. Bu jarayon har bir metall uchun o'ziga xos harorat oralig'ida kechadi.

Asosiy qism

Tajriba natijalari ko'rsatdiki, rekristallanish jarayoni uch bosqichda kechadi:

1. **Tiklanish** – dislokatsiyalar soni kamayadi, lekin eski donalar saqlanadi.
2. **Yangi donalarning hosil bo'lishi** – deformatsiyalangan sohalarda yangi donalar paydo bo'ladi.
3. **Donalarning o'sishi** – yangi donalar kengayadi, eski deformatsiyalangan donalarni siqib chiqaradi.

Rekristallanish harorati odatda metallning **erish haroratining 0,3–0,5 qismiga teng** bo'ladi (masalan, po'lat uchun ~450–650 °C).

Metall donalarining o'sish tezligi bir nechta omillarga bog'liq:

• **Deformatsiya darajasi** – qanchalik katta bo'lsa, rekristallanish shunchalik tez boshlanadi.

- **Harorat** – harorat ortganda diffuziya tezligi oshadi va donalar yiriklashadi.
- **Vaqt** – uzoq ushlab turish donalarning haddan tashqari o'sishiga olib keladi.
- **Legirlovchi elementlar** – Cr, Mo, V kabi elementlar donalarning o'sishini sekinlashtiradi.

Masalan, 35X po'latda 500 °C da 15 daqiqa davomida ushlab turilganda yangi donalar diametri 10–15 mkm bo'lgan bo'lsa, 700 °C da 30 daqiqa ushlab turilganda ularning o'lchami 40–60 mkm gacha o'sadi.

Bu esa metallning qattiqligi va mustahkamligiga teskari ta'sir ko'rsatadi: donalar **mayda** bo'lsa – metall **qattiq** va **mustahkam**, donalar **yirik** bo'lsa – metall **yumshoq va plastik** bo'ladi.

Xulosa

Rekristallanish jarayoni metallarning ichki tuzilmasini tiklash va mexanik xossalarini optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi. Yangi mayda donalar hosil bo'lishi natijasida metallning plastikligi oshadi, lekin qattiqligi biroz kamayadi. Harorat va ushlab turish vaqti ortganda donalar yiriklashadi, bu esa metallning mustahkamligini kamaytiradi. Shu sababli rekristallanish parametrlarini to'g'ri tanlash orqali metallning donalari o'lchamini boshqarish mumkin. Bu yondashuv metall buyumlarning sifatini oshirish, mexanik ishlov berish qulayligini ta'minlash va energiya tejankor issiqlik ishlov rejimlarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Laxtin Yu.M., Raxshtadt A.G. *Mashinasozlikda termik ishlov berish*. – Moskva: Mashinasozlik, 1980. – 783 b.
2. Oglezneva S.A. *Materialshunoslik*. – Moskva, 2012. – 315 b.
3. Smirnov M.A. *Osnovy metallovedeniya*. – Moskva: Metallurgiya, 2009. – 450 b.
4. D.M. Berdiyev. *Metallarning issiqlik ishlovi nazariyasi*. – Toshkent: TDMI, 2020. – 210 b.
5. Dieter G.E. *Mechanical Metallurgy*. – McGraw-Hill, 1988. – 564 p.