METALLARGA BOSIM BILAN ISHLOV BERISHDA DEFORMATSIYA TURLARI

T.f.d. prof. Abdullayev Fatxulla Sagdullayevich,
t.f.f.d. (PhD) Xasanov Kamoliddin Akmal o‘g‘li,
assistent Komilov Islomjon Raimqul o‘g‘li,
tayanch doktorant Abdullayev Rufat Fatxullayevich,
magistr Jalolov Jafar Jamol o‘g‘li.
Toshkent davlat texnika universiteti, O‘zbekiston

Metallarga bosim bilan ishlov berish jarayonida mustahkamlanish va yumshash jarayonlari ma’lum tezliklarda vaqt davomida kechadi. Bu tezliklar deformatsiya sharoitlari (harorat, deformatsiya tezligi va deformatsiya darajasi) hamda deformatsiyalanayotgan metallning tabiati bilan belgilanadi.

Qaysi jarayon ustunlik qilishiga qarab, deformatsiya natijalari turlicha bo‘ladi. S.I. Gubkin tasnifiga ko‘ra deformatsiya quyidagi turlarga bo‘linadi: issiq deformatsiya, to‘liqmas issiq deformatsiya, to‘liqmas sovuq deformatsiya va sovuq deformatsiya.

To‘liq yumshash bilan kechadigan deformatsiya issiq deformatsiya deb ataladi. Bunda rekristallanish jarayoni to‘liq sodir bo‘lishga ulguradi. Natijada metall hech qanday mustahkamlanish izlarisiz, to‘liq rekristallangan va teng o‘qli mikrostrukturaga ega bo‘ladi.

To‘liqmas issiq deformatsiya (to‘liq bo‘lmagan yumshash bilan) jarayonida rekristallanish to‘liq yakunlanmaydi. Bu holatda deformatsiya vaqtida ham, deformatsiya tugagandan keyin ham metall tarkibida ikki xil mikrostruktura bir vaqtning o‘zida mavjud bo‘ladi:

- rekristallangan (teng o‘qli donachali);
- rekristallanmagan (cho‘zilgan donachali).

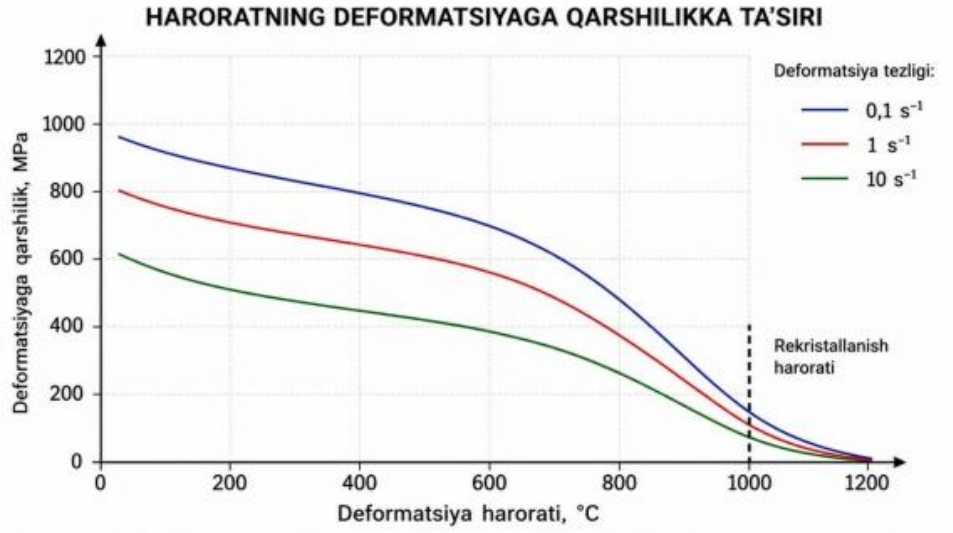
Rekristallanmagan donato‘liqmas rning mavjudligi deformatsiyaning notekisligini oshiradi. Bu esa metallning plastikligini kamaytirib, yemirilish ehtimolini kuchaytiradi. To‘liqmas issiq deformatsiyaga uchragan metall katta qoldiq kuchlanishlarga ega bo‘ladi va yetarli plastiklik bo‘lmaganda buzilish yuz berishi mumkin.

To‘liqmas issiq deformatsiya deformatsiya harorati rekristallanish boshlanish haroratidan biroz yuqori bo‘lganda kuzatiladi. Deformatsiya tezligi ortishi bilan bu holat yuzaga kelish ehtimoli ham oshadi (1-rasm).

Ayniqsa quyma metallarga ishlov berishda to‘liqmas issiq deformatsiyadan qochish lozim, chunki u pokovka sifatining pasayishiga olib keladi. Bu turdagi deformatsiya rekristallanish tezligi kichik bo‘lgan qotishmalarda (masalan, ayrim alyuminiy va magniy qotishmalarida) oson yuzaga keladi. Shu sababli bunday qotishmalar kichik deformatsiya tezliklarida ishlanadi.

To‘liqmas sovuq deformatsiya (to‘liq bo‘lmagan mustahkamlanish bilan) deb rekristallanish sodir bo‘lmaydigan, biroq qaytish jarayoni yuz berishga ulguradigan deformatsiyaga aytiladi. Natijada metall rekristallanish izlarisiz tasmasimon mikrostrukturaga ega bo‘ladi, katta deformatsiyalarda esa deformatsion tekstura hosil

bo‘ladi. Bunday metallning plastik xossalari qaytishsiz deformatsiyalangan metallga nisbatan yuqoriroq, mustahkamlik xossalari esa biroz pastroq bo‘ladi.



1-rasm – Deformatsiya harorati va deformatsiya tezligining metallning deformatsiyaga qarshiligiga ta’siri.

To‘liqmas sovuq deformatsiya deformatsiya harorati qaytish boshlanish haroratidan yuqori bo‘lganda kuzatiladi. Bunda deformatsiya tezligi qaytish jarayoni to‘liq sodir bo‘lishiga imkon beradigan darajada bo‘lishi kerak.

Sovuq deformatsiya (to‘liq mustahkamlanish bilan) jarayonida rekristallanish ham, qaytish ham sodir bo‘lmaydi va deformatsiyalangan metall mustahkamlanishning barcha belgilariga ega bo‘ladi. Sovuq deformatsiya qaytish boshlanish haroratidan past haroratlarda amalga oshadi.

Metallarga bosim bilan ishlov berishda deformatsiya turi metallning mikrostrukturasi va mexanik xossalariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Deformatsiya jarayonida harorat va deformatsiya tezligi asosiy omillar hisoblanib, ular rekristallanish hamda mustahkamlanish jarayonlarining borishiga ta’sir qiladi.

Issiq deformatsiyada metall to‘liq rekristallanib, yuqori plastiklikka ega bo‘ladi. To‘liqmas issiq deformatsiyada esa rekristallanishning to‘liq kechmasligi natijasida qoldiq kuchlanishlar va strukturaviy notekisliklar yuzaga keladi. Sovuq deformatsiyada metallning mustahkamligi ortadi, biroq plastikligi kamayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Колмогоров В. Л. Напряжения. Деформации. Разрушение / В. Л. Колмогоров. М.: Металлургия, 1970. 229 с.
2. Машиностроение. Энциклопедия: В 40 т. Т. IV-4. Машины и оборудование кузнечно-штамповочного и литейного производства / Под ред. Ю.А. Бочарова, И.В. Матвеенко. - М.: Машиностроение, 2005. - 926 с.
3. Кобелев А.Г., Троицкий В.П., Мохов А.И. Оборудование кузнечно-штамповочных цехов В 2 ч. Ч. 2. Молоты. Машины специального назначения: Учеб. для вузов. - Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2001. - 288 с.