

**TERMİK ISHLOV BERISHDA PURKASHLI SOVUTISH  
BO'YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI**

*Sarvarbek Kosimov Dilmurod o'g'li*

*Andijon Mashinasozlik instituti*

*1-bosqich tayanch doktoranti*

[sarvarbek9777@gmail.com](mailto:sarvarbek9777@gmail.com)

**Annotatsiya.** Ushbu ishda termik ishlov berishda purkashli toblash usuli bo'yicha qilingan tadqiqotlar va adabiyotlar tahlili keltirib o'tilgan.

**Kalit so'zlar.** Termik ishlov berish, toblash, purkashli toblash, sovutish.

Termik ishlov berish texnologiyasida sovutish usullari eng kam o'rganilgan yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Kerakli qattqlikga erishish uchun samarali sovutish usulini qo'llash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Termik ishlov berish muhandislari po'latni toblashda asosan suv va moy vannalaridan foydalanishadi. Suvning afzalliklari topish oson, arzon, yonuvchan emas va yuqori qattqlikga erishish qobiliyati. Suv vannalari yuqori sovutish tezligiga ega, shunga qaramay, suv bilan bog'liq kamchiliklar bisyor. Bunga sabab esa suvning agressiv toblovchi ekanligi bilan bog'liq. Bunda po'lat yorilishi, buzilishi va notekis sovutilishi sababli turli muammolar kuzatilishi mumkin. Moy vannalarida yorilish kabi muammolar yuzaga kelmasligi mumkin lekin suvdagi kabi yuqori qattqlikga erishib bo'lmaydi, chunki uning sovutish tezligi suvga qaraganda ancha cheklangan. Moy muhitlari shuningdek yonish havfini keltirib chiqarishi mumkin. Suvda erigan polimerlar yordamida yuqoridagi muammolarga yechim bo'la oldigan muqobil toblash muhitini olishimiz mumkin bo'ladi, lekin bundagi sovutish tezligi yetarli bo'lmasligi mumkin. Bunday holda bu sovutish muhitlarini purkashli toblashda ishlatib ko'rish yanada samarali natijalarni berishi mumkin.

Purkashli toblash bu toblash muhitini issiq metall yuzasiga urilishi hisobiga issiqlikni tezkor sovutishiga aytiladi. Purkashli toblashda toblash muhiti sifatida suv, moy, gaz, havo oqimi va polimerlardan foydalanish mumkin. Adabiyotlarga ko'ra purkashli toblashni quyidagi turlari mavjud: gaz oqimiga suv yoki boshqa tez bug'lanadigan suyuqlik tomchilarini qo'shish yordamida purkashli toblash[1]; suv va suv/havo oqimli purkashli toblash[2]; suvdan boshqa tez bug'lanuvchi suyuqliklar yordamida purkashli toblash[3]; Yuqori bosimli yog' oqimli purkashli toblash[4]; Polimer eritmali purkashli toblash[5].

Purkashli toblash, kerakli xususiyatlarga ega bo'lgan barqaror strukturani qo'lga kiritish uchun va issiqlik o'tkazuvchanligini optimallashtirish uchun ishlatiladi[6]. Shuning uchun sovutish paytida toblash vaqt-harorat holatini aniq nazorat qilish kerak.

Bu uchun purkashli toblashni avtomatlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Purkashli toblashda, suvda toblashdagidan ko'ra qimmatroq uskunalarni talab qiladi[7], shuningdek purkashli toblash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish ham talab etadi[8]. Biroq, bu kamchiliklarni optimal toblash xususiyatlariga erishish va boshqa toblash usullaridagidan ko'ra ustunroq xususiyatlarga erishishga imkon berishi mumkinligi bilan muvozanatlash mumkin.[9] Purkashli toblashning yana bir afzalligi shundaki, bazida arzonroq, pastroq xususiyatlarga ega po'lat qotishmalaridan foydalangan holda kerakli natijalarga erishish mumkin bo'ladi.

Purkashli toblash muhiti o'lchamlari, tezligi, traektoriyasi boshqariladigan ko'plab tomchilardan iborat bo'lib, ko'plab sovutish dasturlarda mashxur.[10] Purkashli toblashni afzalliklari issiqlik uzatish samaradorligini oshirish va sovutishni keng sirt maydoniga tarqatish qobiliyatidir.

Adabiyotlardan ko'rinadiki, purkashli toblashda sovutish tadqiqotlarida asosan tekis yuzalarni uchratish mumkin, egri sirtlarni sovutish bo'yicha adabiyotlar juda kam. Hojson va boshqalar[11] mis silindrni suv/havo purkagich bilan sovutishni o'rganib chiqadi va purkagichdagi suv oqimini tezligi oshishi bilan sovutish tezligi oshishini aniqladi. Bukingham va Haji-Sheyx[12] 316 zanglamaydigan po'latdan yasalgan silindrning tashqi yuzasini dastlab 1000°C da qizdirib, suv-havo purkashli toblash usulida sovutishdi. Purkash o'qiga normal sirt bo'ylab to'g'ridan-to'g'ri purkalganda yaxshiroq sovutildi. Hojson va boshqalar kabi, ularning xulosalarida ham oqim tezligini oshirish orqali sovutish samaradorligi oshishi kuzatildi.

Albright[13] avtomatlashtirilgan muhitni ishlab chiqdi. Tajribada tuneldan 5.08 sm diametrli po'latdan yasalgan silindrning egri yuzasi 95°C haroratda, suv/havo purkagichini ta'siri ostida o'tkaziladi. Silindrning sirtini purkashli toblashga nisbatan optimal yo'naltirish orqali, issiqlik uzatish tezligi ortib, purkagich oqimi tezligi sezilarli darajada oshdi. Albright shunday xulosaga keldi purkashli toblashda sovutish vannada sovutishga nisbatan sezilarli darajada samaraliroq.

Purkashli toblashda darzlar va qoldiq kuchlanishlarsiz sirtini bir tekisda tezlik bilan sovutishga erishiladi. Shu bilan bir qatorda bu usul murakkab va yirik sirtlar uchun ham mos keladi. Purkashli toblash usuli oqim tezligi va suyuqlik bosimini sozlash orqali sovutish tezligini suvga botirib toblashdan yaxshiroq natija berishi mumkin. O'zbekiston respublikasida polimer toblash muhitlarini qo'llash bo'yicha sinash ishlari olib borilmaganligi aniqlandi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. G.E.Totten, C.E.Bates va N.A.Clinton, "Handbook of Quenchants and Quenching Technology", 1993, ASM International, Materials Park, p. 239-289
2. B.Liscic, Quenching and Carburising, Third International Seminar, Sept 1991 (Melbourne), IFHT, p 1-27

3. N.V.Zimin, Metalloved. Term. Obrab. Met., Nov 1967, p 62-68
4. F.K.Kern, Heat Treat., Sept 1986, p 19-23
5. R.R.Blackwood, Ind. Heat., May 1991, p 46-51
6. G.Beck, Heat and Mass Transfer in Metallurgical Systems, D.B.Spalding and N.H.Afgan, Ed., Hemisphere Publishing, 1981, p 509-525
7. R.Kern, Heat treatment., March 1985, p 41-45
8. Yu.A.Geller and V.P.Brimene, Steel USSR, July 1971
9. V.A.Murzin, L.I.Koshkareva, and N.G.Polumordvinova, Met. Sci. Heat. Treat. Met., Vol 2, 1990, p 101-105
10. A.H.Lefebvre, Atomization and sprays, Hemisphere Publishing Corporation, New York, 1989.
11. J.W.Hodgson, R.T.Saterbak, J.E.Sunderland, An experimental investigation of transfer from a spray cooled isothermal cylinder, J. Heat Transfer 90 (1968) 457-463.
12. F.P.Buckingham, A. Haji-Sheikh, Cooling of high temperature cylindrical surfaces using a water-air spray, J. Heat transfer 117 (1995) 1018-1027
13. L.D.Albright, Cooling short cylinders in air using a water spray, Trans. Am. Inst. Agri. Eng. 19 (1976) 762-765