PO‘LAT QOTISHMALARINI RAFINIRLASHNING TAKOMILLASHGAN TEXNOLOGIYASI

[1]A.D. Bektemirov., [1,2]N.D. Turaxodjayev., [3]A.B. Erkinjonov

[1]O‘zbekiton-Yaponiya yoshlar innovatsiya markazi, Toshkent
[2]Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent
[3]Andijon davlat texnika instituti, Andijon

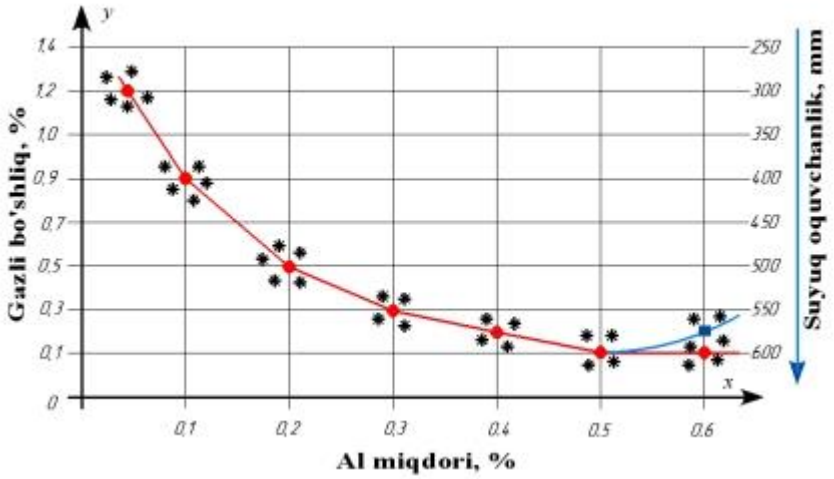
Rafinirlash - metallar va qotishmalarni keraksiz yoki zararli qo‘shimchalardan (gazlar, nometallar, zararli elementlar) tozalash (suyuq holatda) [1]. Ushbu texnologik yechim uchun tavsiya etilgan elementlar orasidan aluminiy tanlab olindi va aluminiyning po‘lat suyuqlantirishdagi xarakteristikasi o‘rganildi. Temir va uning qotishlmalari xususan po‘latning asosiy rafinirlovchisi sifatida alyuminiy (Al) deoksidlanish va qotishmani gazlardan tozalash uchun samarali xizmat qildi, bu po‘latning turli tashqi ta’sirlarga chidamliligini yaxshiladi va eskirish tendensiyasini sekinlashtirdi [2].

Rafinirlovchi sifatida alyuminini turli foizlarda (0,1 – 0,5 %) kovshga kiritishning yangi ishlab chiqilgan uch bosqichli qo‘shish texnologiyasi asosida olingan quyma namunalaridagi gazlar sezilarli darajada kamaygani ma’lum bo‘ldi, bu esa yeyilishbardoshlikni yaxshilanishiga bevosita xizmat qildi. Jarayonda aluminiy atomlari kislorod atomlarini biriktirib, Al_2O_3 holida shlakga chiqib ketishi natijasida qotishmani gazsizlantirishga xizmat qildi [3].

Bunda qotishmaga qo‘shiluvchi aluminiyning umumiy massasini teng uch bo‘lakga bo‘lgan holda quyidagi tartibda qotishmaga kiritildi.

- Birinchi bo‘lak suyuq po‘latni pechdan kovshga chiqarish jarayonida kiritildi. Bunda, kovsh hajmining 20 % suyuq metal bilan to‘ldirildi va shu nuqtada aluminiy umumiy massasining 35 % kiritildi.
- Ikkinchi bo‘lak kovshdagi suyuq metal sirtidagi shlak chiqarilishidan oldin kiritildi. Bu jarayonda kovshdagi suyuq metall tarkibidagi gazlar chiqarilishi bilan birga bu gazsizlantiruvchilar yordamida suyuq metallni pufaklatish asosida kovsh ostiga yig‘iluvchi nometallarni kovshning yuqori qismiga chiqarildi. Bunda dastlab kiritilgan bo‘lak qotishma tarkibidagi kislorod bilan birikkan holda shlak tarkibiga chiqib ketgani kuzatildi va takroriy jarayon uchun Al elementining ikkinchi 35 % lik qismi kiritildi.
- Uchinchi bo‘lak esa suyuq qotishmani bevosita qolipga quyish jarayonida qo‘shilib borildi. Bunda birinchi va ikkinchi aluminiy kiritish jarayonlarida yo‘qotilgan aluminiy o‘rnini to‘dirish va shu orqali qotishmani gazlardan yanada tozalashga erishildi. So‘ngi qisimda umumiy aluminiy massasining 30 % miqdori kiritildi. Aluminiy oksidlarining suyuqlanish harorati 1400 °C atrofida bo‘lishi hisobga olinsa, birinchi va ikkinchi bo‘laklarda yo‘qotilish ancha ko‘p bo‘ldi. Gazli bo‘shliqlardan holilash uchun oksidsizlantiruvchilar kiritishning takomillashtirilgan texnologiyalari asosida olingan namunalardagi, gazli bo‘shliqlar miqdorining 1 sm^3 dagi foiz ulushlari solishtirma grafigi 1 – rasmda keltirildi.

1-rasm



Bunda dastlab, aluminiy qo‘shilish miqdori, 0,1 % bo‘lganda, 1 sm^3 kuzatilayotgan sirt yuzadagi gazli bo‘shliqlar 0,9 – 1,2 % va suyuq oquvchanlik 400 millimetrni tashkil etdi. Aluminiy qo‘shilish miqdori, 0,2 % bo‘lganda, 1 sm^3 kuzatilayotgan sirt yuzadagi gazli bo‘shliqlar 0,5 – 0,9 % va suyuq oquvchanlik 500 millimetrni tashkil etdi. Aluminiy qo‘shilish miqdori, 0,3 % bo‘lganda, 1 sm^3 kuzatilayotgan sirt yuzadagi gazli bo‘shliqlar 0,3 – 0,5 % va suyuq oquvchanlik 550 millimetrni tashkil etdi. Aluminiy qo‘shilish miqdori, 0,4 % bo‘lganda, 1 sm^3 kuzatilayotgan sirt yuzadagi gazli bo‘shliqlar 0,2 – 0,3 % suyuq oquvchanlik 570 – 580 millimetrni tashkil etdi. Aluminiy qo‘shilish miqdori, 0,5 % bo‘lganda, 1 sm^3 kuzatilayotgan sirt yuzadagi gazli bo‘shliqlar 0,10 – 0,12 % suyuq oquvchanlik 600 millimetrni tashkil etdi. Aluminiy qo‘shilish miqdori, 0,6 % va undan yuqori bo‘lganda, 1 sm^3 kuzatilayotgan sirt yuzadagi gazli bo‘shliqlar 0,10 – 0,12 % ligicha qoldi, biroq qotishmada Al ortishi qotishma sovuq oquvchanligiga salbiy tasir etib, 570 – 550 millimetrni tashkil etdi. Bundan tashqari aluminiy atomlari o‘ziga kislorod atomlarini biriktirib shlakga olib chiqish davomida o‘z yo‘lida uchrovchi boshqa metal atomlarini maydalashga ham xizmat qilib qotishmada kristallanishning yangi markazlari hosil bo‘lishiga ham hissa qo‘shdi [4].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdujalol, B., Nodir, T., Fakhriddin, M., Nuriddin, T., Kamola, T., & Nargiza, S. (2022). Development of steel wheel detail casting technology.
2. Kholmirzaev, N., Turakhodjaev, N., Saidmakhamadov, N., Khasanov, J., Bektemirov, A., & Sadikova, N. (2024). Effects of titanium (Ti) contents on the wear resistance of low-alloy steel alloys. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 525, p. 03003). EDP Sciences.
3. Bektemirov A.D. “Zarbiy yuklarsiz ishlovchi g‘ildirak detalini quyma usulda olish texnologiyasi”. AndMI “Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali. ISSN: 2181-1539. № 2 (Maxsus son) 2023 yil. 45-49 betlar.
4. Vlasovets, V.; Vlasenko, T.; Kovalyshyn, S.; Shchur, T.; Bilovod, O.; Shulga, L.; Łapka, M.; Koszel, M.; Parafiniuk, S.; Rydzak, L. Improving the Performance Properties of Eutectoid Steel Products by a Complex Effect. Materials **2022**, 15, 8552. https://doi.org/10.3390/ma15238552