QORA METALL QOTISHMALARINI SUYUQLANTIRISHDA SUYUQ QOTISHMAGA FLYUS BILAN ISHLOV BERISH

Sh.B.Tashbulatov,[1], A.T.Mamedov[2], N.A.Yusupov[3], Sh.X.Normatov[1], Y.Y.Yolchiyev[1]

[1]Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent
[2]Azarbayjon texnika universiteti, Baku
[3]Andijon davlat texnika instituti, Andijon

Qora metall qotishmalarini suyuqlantirish jarayonida suyuq metallga flyus bilan ishlov berish muhim texnologik bosqichlardan biri hisoblanadi. Ushbu jarayon metallning kimyoviy tarkibini barqarorlashtirish, nometall qo‘shimchalarni kamaytirish va yakuniy mahsulot sifatini oshirishga xizmat qiladi. Texnologiya bir qator asosiy ko‘rsatkichlar va parametrlar asosida olib boriladi.

Avvalo, flyus turi va miqdori to‘g‘ri tanlanishi zarur. Amaliyotda kalsiy karbonat, natriy silikat kabi flyuslar qo‘llanilib, ularning miqdori suyuq metall hajmi, tarkibi hamda ishlov berish rejimiga bog‘liq holda belgilanadi. Flyusning asosiy vazifasi – zararli aralashmalarni bog‘lash va ularni shlak tarkibiga chiqarishdir.

Jarayonda harorat rejimi muhim ahamiyatga ega bo‘lib, odatda 1400–1600 °C oralig‘ida ushlab turiladi. Haroratning optimal darajada bo‘lishi flyus reaksiyalarining samaradorligini ta’minlaydi hamda metallning suyuq oquvchanligini saqlab qoladi.

Sifat ko‘rsatkichlari sifatida qotishmaning mexanik xossalari hamda kimyoviy tarkibi nazorat qilinadi. Shu bilan birga, ishlov berish davomiyligi, flyusning ta’sir darajasi, ikkilamchi fazalarning hosil bo‘lishi va ekologik omillar (chiqindilarni kamaytirish) ham texnologiyaning muhim jihatlaridan hisoblanadi.

Suyuqlangan metallni gazlardan tozalashda argon bilan ishlov berish keng qo‘llaniladi. Bu usul metallni pufaklatish orqali erigan gazlar va nometall qo‘shimchalarni yuzaga chiqaradi, biroq u klassik rafinatsiya usuli sifatida emas, balki yordamchi texnologiya sifatida qaraladi.

Metallurgik rafinatsiyada kislorodga yuqori kimyoviy faollikka ega elementlar qo‘shilib, ular kislorod bilan reaksiyaga kirishib oksidlar hosil qiladi va shlakka o‘tadi. Ushbu tadqiqotda bunday element sifatida alyuminiy tanlangan. Alyuminiy kuchli deoksidlovchi bo‘lib, suyuq po‘lat tarkibidagi kislorodni bog‘lab, Al_2O_3 shaklida chiqarib yuboradi. Bu esa metallning tozaligini oshiradi va mexanik xossalarini yaxshilaydi.

Alyuminiyning qotishmaga ta’siri ko‘p qirrali bo‘lib ular:

- kislorod va gazlarni kamaytiradi;
- nometall qo‘shimchalarni chiqaradi;
- struktura maydalanishini ta’minlaydi;
- korroziyaga va yeyilishga chidamlilikni oshiradi;
- Mn, Cr, Mo, Si, Cu kabi elementlar bilan birgalikda ijobiy sinergik ta’sir ko‘rsatadi;
- nitrid hosil qilish orqali sirt qattiqligini oshiradi.

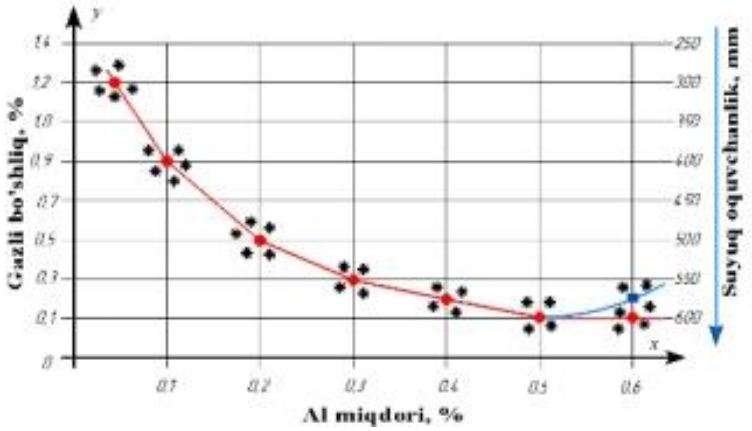
Bizning tadqiqotda alyuminiyni qo‘shish uch bosqichli texnologiya asosida amalga oshiriladi. Bunda umumiy miqdor (odatda 0,1–0,5%) uch qismga bo‘linadi:

•birinchi bosqichda (35%) kovshga quyish boshida kiritilib, dastlabki deoksidlanishni ta’minlaydi;

•ikkinchi bosqichda (35%) shlak olishdan oldin qo‘shilib, gaz va qo‘shimchalarni chiqarishni davom ettiradi;

•uchinchi bosqichda (30%) quyish vaqtida kiritilib, yakuniy tozalash va yo‘qotishlarni kompensatsiya qiladi.

Gazli bo‘shliqlarni bartaraf etish maqsadida oksidsizlantiruvchilar kiritishning takomillashtirilgan texnologiyalari asosida olingan namunalarda gazli bo‘shliqlar miqdorining 1 sm³ dagi foiz ulushi solishtirma grafigi 1 – rasmda keltirilgan. Alyuminiy miqdorining ortishi bilan gazli bo‘shliqlar kamayadi va suyuq oquvchanlik yaxshilanadi. Masalan, 0,1% Al da gazlar 0,9–1,2% bo‘lsa, 0,5% da bu ko‘rsatkich 0,10–0,12% gacha kamayadi, suyuq oquvchanlik esa 600 mm gacha ortadi. Biroq 0,6% dan yuqori miqdorda oquvchanlik pasayishi kuzatiladi. Shu sababli optimal miqdor 0,4–0,5% diapazonda deb hisoblanadi.



1– rasm: Qotishmadagi aluminiyning gazlar miqdori va suyuq oquvchanlikka ta’siri

Shuningdek, alyuminiy oksid zarrachalari kristallanish markazlari sifatida xizmat qilib, donachalar maydalanishini va strukturaning bir jinsliligini ta’minlaydi. Bu esa yakuniy mahsulotning mexanik va ekspluatatsion xossalarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Umuman olganda, flyus bilan ishlov berish va alyuminiy yordamida deoksidlanish texnologiyasi qora metall qotishmalarining sifatini oshirish, gaz va zararli qo‘shimchalarni kamaytirish hamda samarali ishlab chiqarishni ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh. B. Tashbulatov, N. M. Saidmakhamadov, N.X. Tadjiyev, I.T. Tuxtaboyev, M.N. G`aybullayev. Research on the Effect of Oxides Formed during Steel Melting on the Quality of Castings // BEST JOURNAL OF INNOVATION IN SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMEND ISSN 2835-3579. Volume:3 Issue:3| 2024 **www.bjisrd.com**
2. N.M.Saidmaxamadov., N.X. Tadjiyev., I.T. To‘xtaboyev., M.N. G‘aybullayev// Po‘latlarni suyuqlantirib olish jarayonida suyuq metallda hosil bo‘lgan oksidlarning quymaning sifatiga ta‘sirini o‘rganish // Фарғона политехника институти илмий-техника журнали ISSN 2181-7200 Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2024, Т.28.спец.выпуск №14