

PO‘LATLARNI QUM-GILLI QOLIPLARDA KUYISHDA HOSIL BO‘LADIGAN NUQSONLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH USULLARINI ISHLAB CHIQISH BO‘YICHA DUNYO OLIMLARI OLIB BORAYOTGAN TADQIQOTLAR TAXLILI

Turaxodjayev Nodir Djaxongirovich

Xojibekova Shoxida Mirodil qizi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20732879>

Qumli qoliplarda cho‘yan quymalarini ishlab chiqarishda yuzaga keladigan nuqsonlarning tizimli tahlili keltirilgan bo‘lib, bunda yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan sharsimon grafitli cho‘yanlarga alohida e‘tibor qaratilgan. Gaz g‘ovakligi, kirishish nuqsonlari, nometall qo‘shimchalar, sirt buzilishlari va grafit tuzilishidagi nuqsonlarni o‘z ichiga olgan nuqsonlar tasnifi amalga oshirildi, shuningdek, kristallanish va gaz ajralishi jarayonlarini hisobga olgan holda ularning shakllanish mexanizmlari ko‘rib chiqildi.

Texnologik parametrlar nuqson hosil bo‘lishiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatishi aniqlandi. Jumladan, grafitning sferoidlanish darajasining ~80-85% dan pasayishi mexanik xossalarning 10-30% ga yomonlashishi bilan kechadi. Erigan gazlarning yuqori miqdori hajmiy ulushi 1-3% gacha bo‘lgan g‘ovaklikning shakllanishiga olib kelishi mumkin, mahalliy hududlarda esa kirishish nuqsonlari 2-5% gacha yetadi.

Quyish haroratining $\pm 50-100$ °C ga og‘ishi va qoliplash aralashmalarining past gaz o‘tkazuvchanligi ($< 80-100$) nuqsonlar hosil bo‘lish ehtimolini sezilarli darajada oshiradi.

Kimyoviy tarkibning o‘zgarishi (uglerod va kremniy bo‘yicha $\pm 0,2-0,5\%$ gacha) va suyuqlanmaning yetarli darajada modifikatsiyalanmaganligi grafit hosil bo‘lish jarayonlariga hamda quymalarning sifatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi ko‘rsatilgan. Mualliflarning ta‘kidlashicha, qotishma tarkibi, eritish parametrlari va qoliplash materiallarining xususiyatlarini kompleks optimallashtirish nuqsonlilik darajasini 20-50 foizga kamaytirish va mahsulotlarning ishonchligini oshirish imkonini beradi. [1].

"Metall-qolip" chegarasidagi issiqlik berish koeffitsiyenti kontakt zichligi va sirt holatiga qarab keng oraliqda ($\sim 200-2000$ Vt/m²·K) o‘zgarishi aniqlandi. Metall va qolip o‘rtasida tirqish hosil bo‘lishi issiqlik chiqarish intensivligini 30-70% ga kamaytirishi mumkin, bu esa kristallanishning sekinlashishiga va sirt g‘ovakligining hosil bo‘lish ehtimolining oshishiga olib keladi. Yuza qatlam qalinligi (casting skin), odatda, $\sim 0,1-1,0$ mm bo‘lib, issiqlik almashinuvi sharoitlari va sovutish tezligi bilan belgilanadi.

Gaz o‘tkazuvchanligi yetarli bo‘lmagan ($< 80-100$ shartli birlik) qoliplash materiallaridan gaz ajralishi g‘ovaklar va chig‘anoqlar hosil bo‘lishiga olib kelishi ko‘rsatilgan bo‘lib, ularning yuza qismidagi ulushi 1-2% gacha yetishi mumkin. Quyish haroratini optimal haroratga nisbatan $50-150$ °C ga oshirish metallning qolipga kirish chuqurligini $\sim 1-3$ mm gacha oshiradi, bu esa sirtning g‘adir-budurligini sezilarli darajada yomonlashtiradi. Qum donachasining o‘lchami ($0,1-0,5$ mm) ham kuyish va metall kirishi kabi nuqsonlarning hosil bo‘lishiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi.

"Metall-qolip" chegarasidagi issiqlik-fizik sharoitlarni optimallashtirish, quyish harorati va qoliplash materiallarining xususiyatlarini nazorat qilish yuza nuqsonlari darajasini 20-40 foizga kamaytirish va quymalar sifatini oshirish imkonini beradi.[2].

Sovuq qolipda, agar metallning qolip devoriga bosimi kritik bosimga teng bo‘lsa, metall qolip g‘ovaklariga dona diametrining yarmidan ko‘p bo‘lmagan chuqurlikka, ya‘ni

millimetrlarning ulushlarigacha kirib boradi. Qolip sirti qizdirilganda, kritik bosim ostidagi metall, metallning erish haroratiga mos keluvchi izoterma tarqalishi bilan qolipning ichkarisiga kirib boradi.

Agar qolip aralashmasi suyuq metall bilan ho'llansa, suyuq metallga tashqi bosim ta'sir qilmasdan ham u qolip g'ovaklariga kirib boradi (so'riladi). Eritish va quyish paytida metallning muqarrar oksidlanishi bu jarayonga yordam beradi, chunki oksidlar qolip materialini namlaydi.

Qolipning yoki sterjenlarning chiqib turgan qismlariga metallning butunlay yoki qisman singib ketishi metallashish deb, metallning ayrim nisbatan katta yoriqlar va g'ovaklarga singib ketishi esa teshik ochish deb ataladi. [3].

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Дефекты литья в чугунах с песчаными формами - иллюстрированный обзор с акцентом на чугуны со сфероидальным графитом. Jon Sertucha , Jacques Lacaze. Université de Toulouse, 4 Allée Monso, BP 44362, F-31030 Toulouse, France <https://doi.org/10.3390/met12030504>
2. Качество поверхности и взаимодействие между формой и металлом. Doru M.StefanescuASMInternational.
3. Po'latdan tayyorlangan quyma mahsulotlarda kuyishlarning hosil bo'lishi. Turaxodjayev Nodir Djaxongirovich, Xojibekova Shoxida Mirodil qizi. "Экономика и социум" №6(133) 2025 www.iupr.ru