NAMUNALARNING KIRISHUVCHANLIGINI ANIQLASH VA TAHLILI

Tursunbayev Sarvar[1], Rizayeva Nigora[1], Abdukarimova Munojat[1]
Abduraxmonova Muxlisaxon[1]
Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent, O‘zbekiston.

Quyma hosil bo‘lish jarayonida qotishmaning sovishi bilan bog‘liq ravishda uning hajmida o‘zgarishlar yuz beradi. Qotishma qolipga quyilgandan so‘ng dastlab tez sur'atda soviydi va uning yuzasida mayda zarrali, qalinligi vaqt o‘tishi bilan ortib boruvchi mustahkam po‘st qatlami shakllanadi. Ushbu qatlam qotishmaning ichki qismi uchun izolyasiya vazifasini bajaradi va natijada ichki hajmdagi sovish jarayoni tashqi muhit bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri aloqasiz kechadi.

Qotish jarayonida qator qotishmalarda hajmiy qisqarish (kirishish) natijasida turli xil defektlar, xususan kirishish bo‘shliqlari va g‘ovaklar hosil bo‘lishi mumkin. Biroq ayrim materiallar, jumladan kulrang cho‘yan, qotish jarayonida aksincha hajman kengayish xususiyatiga ega. Bu holat grafitning ajralib chiqishi bilan izohlanadi, chunki grafitning zichligi past va nisbiy hajmi kattadir [1-3].

Qator qotishmalardan olingan quymalar hajmining kirishishi natijasida bo‘shliqlar (kirishish bo‘shliqlari yoki g‘ovaklar) hosil bo‘ladi. Ba'zi qotishmalar (masalan, kulrang cho‘yan) qotirilganda hajmi ortadi, chunki asosiy qotishmaga nisbatan kam zichlikka va katta nisbiy hajmga ega bo‘lgan grafit ajralib chiqadi. Barcha qotishmalardan olingan quymalarning hajmi va o‘lchamlarining davomiy kamayishi ularning qattiq holatda keyingi sovitilishida sodir bo‘ladi. Quymalar hajmi va o‘lchamlarining umumiy qisqarishi kirishish deb nomlanadi [4]. Quyilmaning cho‘zish jaroyonida chiziqli va hajmiy o‘lchamlarini o‘zgarishiga kirishuv deyiladi. Kirishuv chiziqli va hajmiy kirishuv bo‘lishi mumkin [5].

Quyma sovish jarayonida uch pog‘onali hajmiy kirishuvga duch keladi:

a) suyuq holatda;

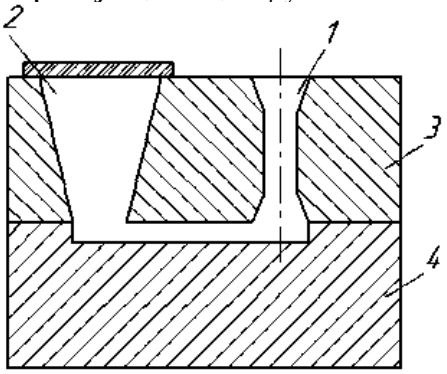
b) qotayotganda-likvidus va solidus chiziqlari orasida;

s) qattiq holatda.

Hajmiy kirishuvchanlik (ΔV_{kr}) quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$\Delta V_{кр} = \frac{V_{қол} - V_{қуй}}{V_{қол}} * 100\%$$

bu erda V_{qol} – qolip hajmi, sm^3; V_{quy} – olinuvchi quyma hajmi, sm^3.



1-rasm.Hajmiy kirishuvchanlik namunasi uchun qolip.
1 - konus namuna; 2-quyish tizimi; 3 - opoka ustki qism; 4 - opoka ostki qismi.

Chiziqli kirishuv (chiziqli o‘lchamlarning o‘zgarishi)qotishmaningasosiy quymakorlik xossasi bo‘lib, quymani kerakli o‘lchamda, tashqi va ichki nuqsonlarsiz olishda katta rol o‘ynaydi.

Ko‘p hollarda hajmiy kirishuvchanlik chiziqli kirishuvchanlikdan uch barobar ortiq bo‘ladi ($V_{kr} \approx 3\Delta l_r$) [6]. Chiziqli kirishuvchanlik quyidagi formula yordamida topiladi.

$$\Delta l_r = \frac{l_{qol} - l_{куй}}{l_{кол}} * 100\%$$

bu yerda l_{qol} – qolipning uzunligi, mm; l_{quy} – olinuvchi quyma uzunligi, mm. Kirishuvchanlikni aniqlash uchun maxsus konus shaklli namuna va quyish tizimiga ega bo‘lgan qoliplar qo‘llaniladi. Ushbu usul quymadagi hajmiy o‘zgarishlarni aniq va ishonchli baholash imkonini beradi.

Qotishmalarning kirishuvchanligini o‘rganish quymakorlik texnologiyasining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Hajmiy va chiziqli kirishuv jarayonlarini aniqlash orqali quymadagi ichki nuqsonlarni kamaytirish, material sarfini optimallashtirish va yuqori sifatli mahsulot olish imkoniyati yaratiladi. Shuningdek, kirishuvchanlikni hisoblashda qo‘llaniladigan formulalar amaliyotda muhim ahamiyat kasb etadi va texnologik jarayonlarni to‘g‘ri loyihalashda asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rizaeva, N., & Tursunbaev, S. (2026). Change In Shrinkage Of Aluminum Alloy During Crystallization As A Result Of Alloy Modification. Stanford Database Library of American Journal of Applied Science and Technology, 6(01), 12-14.

2. Tursunbaev, S., Turakhodjaev, N., Mardonakulov, S., & Toshmatova, S. (2024). Effect of germanium oxide on the properties of aluminum casting details in agricultural machinery. BIO Web of Conferences, 85.

3. Tursunbayev, S., Rizayeva, N., & Tadjiyev, N. (2026). Al-Si tizimidagi qotishmalarini titan elementi bilan modifikatsiyalash texnolgiyasi. *Строительство и образование*, *5*(1), 340-344.

4. Valida, B., Nodir, T., Nosir, S., Nigora, R., & Anvar, T. (2023). Improvement of the Technology of Production of Quality Semi–Finished Product Products from Steel Alloy.

5. Nunes, H., Emadinia, O., Soares, R., Vieira, M. F., & Reis, A. (2023). Adding value to secondary aluminum casting alloys: a review on trends and achievements. *Materials*, *16*(3), 895.