

Лисенко Т.В., Тур М.П., Гетьман Т.В.
(ОНПУ, м. Одеса)

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ АРМАТУРНИХ ВИЛИВКІВ

E-mail: tvl12odessa@gmail.com

Арматурні виливки є високоліквідними виливками. Технологія лиття арматурних виливків повинна забезпечувати можливість отримання виливків з точними розмірами, заданими механічними властивостями та без дефектів.

У деяких випадках при виготовленні виливків арматури традиційними методами лиття необхідно використовувати технологічні методи управління процесами теплообміну та масообміну в системі «виливок – форма» для покращення якості ливарної продукції.

Метою роботи є підвищення якості поверхні виливків арматури за рахунок зовнішнього впливу при використанні Shell – процесу.

В якості зовнішнього впливу використовувалась система примусової дегазації. Для проведення експериментів була виготовлена лабораторна установка, що дозволяє врахувати вплив на температурний режим прокачування через форму газів (рис. 1).

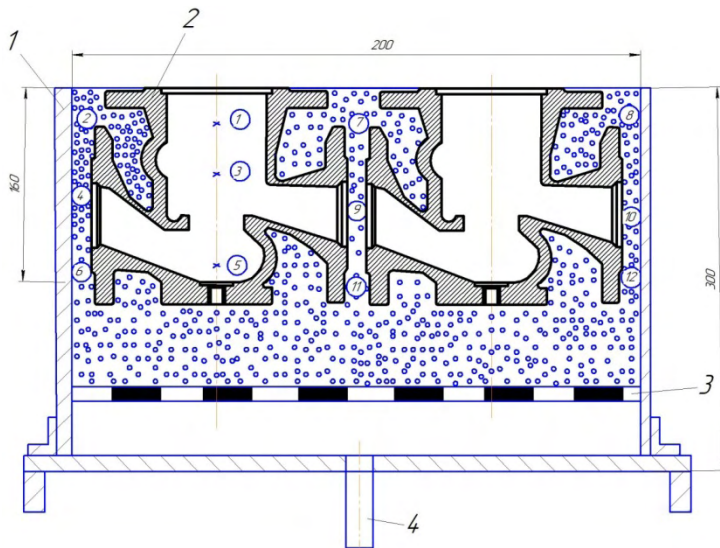


Рис. 1. Схема лабораторної установки

Газовий режим лиття при зовнішньому впливі можливо організувати за допомогою декілька варіантів.

Перший варіант характеризується відсутністю зовнішнього впливу на систему «виливок – форма» рівномірною евакуацією газів, що виділяються з форми через верхню зовнішню поверхню засипки 3 і сітчасте дно контейнера 4.

Другий варіант реалізується при дегазації через дно з малою інтенсивністю, що призводить до деякого перерозподілу потужностей

потоків евакуації газів за напрямками 3 і 4 в сторону останнього.

В третьому варіанті інтенсивність дегазації настільки велика, що вона перевищує інтегральне газовиділення з форми, в зв'язку з чим в контейнері (порах засипки) створюється розрідження, і туди через верхню межу засипки 3 поступає повітря з навколишнього простору. Баланс газових потоків в контейнері має вигляд:

$$q_{\Phi} = q_{\Gamma} + q_{\Theta} + q_{\text{к}}, \quad (1)$$

де q_{Φ} – потік газів із форми;

q_{Γ} – потік газів через верхній зріз засипки;

q_{Θ} – потік газів через нижню сітку;

$q_{\text{к}}$ – потік газів, який прямує на зміну тиску в контейнері.

При першому і другому варіанті має місце співвідношення:

$$q_{\Theta} + q_{\text{к}} < q_{\Phi}$$

і $q_{\Gamma} > 0$ – гази виділяються через верх форми.

При третьому варіанті:

$$q_0 + q_k > q_\phi$$

і $q_n < 0$ – гази підкачуються із атмосфери.

Був визначений вплив дегазації системи «виливки – форма» на якість поверхні виливків арматури, а також були визначені границі інтенсивності зовнішньої дії при виготовленні виливків арматури, які дозволяють отримувати високу якість поверхні.

Апроксимуючи результати розрахунків і дані експериментів по впливу дегазації на стан поверхні виливків, отримали залежності для значень меж оптимального інтервалу інтенсивності зовнішнього впливу, які забезпечують відсутність поверхневих дефектів типу раковин і пригару.

Лисенко Т.В., Козішкурт Є.М., Гетьман Т.В.
(ОНПУ, м. Одеса)

МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЛИВКІВ З КОЛЬОРОВИХ СПЛАВІВ, ОТРИМАНИХ ЛИТТЯМ ПІД НИЗЬКИМ ТИСКОМ

E-mail: igonua@gmail.com

Неодмінною умовою розвитку ливарного виробництва є підвищення якості виливків з кольорових сплавів, частка яких з кожним роком підвищується. Також проблема підвищення якості виливків з кольорових сплавів тісно пов'язана з проблемою економного витрачання металу, оскільки вартість кольорових металів безперервно зростає і зараз в п'ять-десять разів дорожча чавуну і вуглецевої сталі.

Одним із шляхів підвищення якості виливків з кольорових сплавів, отриманих литтям під низьким тиском, є застосування технологічних методів управління ливарними процесами.

Одним з таких методів є метод використання багатомісних форм, які заповнюються з декількох металопроводів при центральному підводі металу в кожній з виливків [1].

Були проведені дослідження по заповненню двомісного кокілю з двох металопроводів при центральному і бічному підводі металу в кокіль при виготовленні виливка «Корпус фільтра» із сплаву АЛ9 на машині лиття під низьким тиском мод. У95А.

При заповненні двомісної форми через один металопровід і ливники, підведені в бічну частину виливка, потік рідкого металу роз'єднується при вході з ливника в порожнину форми, що погіршує заповнення порожнини форми.

При бічному підводі металу не вдавалося отримати щільну структуру металу в масивних частинах виливка, усадкові рихлоти й усадкові раковини є як в центральних масивних частинах виливка, так і в бічних масивних частинах виливка.

Зазначені усадкові дефекти пояснюються тим, що при бічному підводі металу у виливок відбувається більш значне його охолодження в протяжній ливниковій системі, що і призводить до зменшення ефективності живлення виливка під час затвердіння.

При центральному підводі металу в виливок, як це має місце при заливанні двомісної форми з двох металопроводів, потік рідкого металу стикається з піддоном лише по ливниковому отвору і тому він менше охолоджується, чим і досягалося більш ефективне живлення масивних частин виливка «Корпус фільтра».

Крім усього, застосування для заливки двомісного кокілю деталі «Корпус фільтра» на установці моделі У95А зменшило перегрівання кокілю і піддону внаслідок більш рівномірного розподілу тепловіддачі від рідкого металу до форми.

Література:

1. Лисенко Т.В., Тур М.П., Козішкурт Є.М., Мосейчук М.В. Методи збільшення продуктивності установок лиття під низьким тиском // ЛИТЪЕ. Металлургия. – 2017. – С. 158 - 160.
2. Лысенко Т.В., Крейцер К.А., Воронова О.И. Модернизация средств управления технологическим процессом изготовления магниевых дисков для установки литья под низким давлением // Металл и литье Украины. - 2014. - № 11. – С. 25 – 28.