

УДК 621.74

Єнікєєва Т.К.,¹ Кузовов О.Ф.²

¹ студ. гр. ІФ 510м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЖИВЛЕННЯ 4-ТОННОГО КОВАЛЬСЬКОГО ЗЛИВКА

Технологія отримання даного зливка до розробки нової технології передбачала використання надливної надставки із рідкоскляної суміші із подальшою тепловою сушкою. Метою роботи було зробити, по-перше: науково-обґрунтований новий розрахунок надлива з очікуванням зменшення його розмірів і, відповідно, зі зменшенням витрат рідкого металу на зливкок. По-друге, на підставі згаданого нового розрахунку розробити нову конструкцію надливкової надставки під використання сучасних теплоізолюючих елементів-рігелів з метою кардинального покращення санітарно-гігієнічних умов праці, підвищення продуктивності праці при підготовці виливниці під заливку. Інші умови не змінювалися: матеріал зливка – сталь 25Л, кількість виливниць на піддоні – чотири, заливка – сифоном через центрову, тобто класична технологія.

За існуючою технологією геометричні розрахунки об'ємів металевої ливарної форми, дм³: виливниця – 419, донна частина – 22, надлив – 129.

Сумарний об'єм – $(419 + 22 + 129) = 570$ дм³.

Маса рідкого металу:

$$570 \times 7 = 3990 \text{ кг.}$$

Об'єм рідкого металу на надлив (голова зливка):

$$(129/570) \times 100\% = 22,6\%.$$

Це значно вище, ніж за літературними даними (15-18%) /1/.

Розрахунок коефіцієнта корисної корисної дії (ккд), виконаний за формулою:

$$(V_{\text{вил}} + V_{\text{надл}}) \cdot k = \eta \cdot V_{\text{надл}} \quad (1)$$

де $V_{\text{вил}}$ - об'єм вилівка ($V_{\text{вил}} = 441 \text{ дм}^3$);

$V_{\text{надл}}$ - об'єм надлива ($V_{\text{надл}} = 129 \text{ дм}^3$);

k – коефіцієнт сумарної об'ємної усадки сталі 25Л у рідкому стані і при кристалізації ($k = 0,045$);

η – ККД надлива.

Згідно з розрахунком: $\eta = 0,20$.

Для розрахунку нового надлива з використанням рігеля приймаємо обґрунтоване практикою значення ККД як для піщаної форми і ізотермічного надлива, а саме $\eta = 0,28$.

Об'єм нового надлива, розрахований за вищевказаною формулою складає:

$$(441 + V_{\text{надл}}) \cdot 0,045 = 0,28V_{\text{надл}}, \quad (2)$$

$$V_{\text{надл}} = 85 \text{ дм}^3$$

Новий об'єм надлива заощаджує рідкого металу на один зливкок:

$$(129 - 85) \cdot 7 = 308 \text{ (кг)}$$

Об'єм рідкого металу на надлив (голова зливка):

$$(85 / (419 + 22 + 85)) \cdot 100\% = 16,2 \%$$

Це у межах норми.

Виходячи із результату нового об'єму надлива ($V_{\text{надл}} = 85 \text{ дм}^3$), визначені його геометричні параметри: циліндр діаметром 506 мм і висотою 420 мм. Під ці параметри розроблена конструкція надставки з урахуванням товщини рігеля 40 мм і його висотою 420 мм.

Впроваджена у виробництво ця технологія повністю підтвердила правильність розрахунків, не викликала проблем з якістю зливка. Заощаджено 308 кг рідкого металу на кожний зливкок, скасована трудомістка операція формовки надставок і їхньої теплової сушки, суттєво покращені санітарно-гігієнічні умови праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Власов Н.Н. Разливка черных металлов [Текст] / Н.Н. Власов, В.В. Король, В.С. Радя. – М.:Металлургия, 1987. – 272 с.