

МЕТОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ КОРОБЛЕННЯ ВИЛИВКІВ

Ткачина Є.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Актуальним питанням ливарного виробництва є дії напружень, які виникають при охолодженні у формі, що призводять до створення викривлення геометрії у виливці – короблення. У будь-якій затверділій і повністю охолодженій виливці внутрішні напруження врівноважені. При цьому шари деталі або пружно розтягнуті чи стислі. У процесі механічної обробки з виливки видаляють шари металу, в яких були залишкові напруження. Рівновага остаточних напружень у виливці порушується, починається їх перерозподіл до початку нової рівноваги. В результаті відбувається короблення виливки.

Метою роботи є забезпечення умов одночасного затвердіння і охолодження стінок виливків при відсутності на їх перетині термічних вузлів. Експериментально було встановлено, що чим більше товщина стінок виливки і більше різниця товщин окремих її частин, тим більше напруження при інших рівних умовах. Необхідно прагнути до скорочення кількості термічних вузлів, розташованих під гострим кутом стиків, сполучення стінок та ін.

Дослідження показали, що вуглець і кремній є графітуючими елементами, надають модифікуючий вплив на структуру і властивості нелегованого чавуну і сприяють зниженню короблення. Кремній, зменшуючи розчинність вуглецю в рідкому і твердому розчинах, сприяє графітоутворенню. Установлено, що елементи визначають також положення чавуна по відношенню до евтектики, але в цьому відношенні вплив фосфору аналогічно впливу кремнію, як це видно з рівняння для визначення вуглецевого еквівалента:

$$C_{ек} = C + 0,3(Si + P),$$

де: C - вміст вуглецю, %; Si - вміст кремнію, %; P - вміст фосфору, %.

Вуглець і кремній впливають і на дисперсність структурних складових. Підвищення вуглецевого еквівалента C сприяє:

- збільшенню кількості графіту;
- зниженню кількості перліту;
- збільшенню довжини графітових включень;
- зменшенню дисперсності перліту.

Таким чином, збільшення вуглецевого еквівалента до 4-4,2 % сприяє значному зменшенню усадкових явищ, зниженню можливості виникнення напруженого стану виливків, а значить, і зниження причин для виникнення викривлення виливків.

Для попередження виникнення викривлення виливків рекомендується:

- підвищення вмісту вуглецю до 3,4-3,6 %;
- зниження вмісту кремнію до 1,7-1,9 %;
- зниження вмісту хрому менше 0,15 %.