

Ю.М. Алексєєва, К.О. Костик

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

ОСОБЛИВОСТІ ВІДЦЕНТРОВОГО ЛИТТЯ

Лиття відцентрове це виготовлення виливків у металевих формах, при якому розплавлений метал піддається дії відцентрових сил. Метал, що заливається, відкидається до стінок форми і, твердіючи, утворить вилівок. Цей спосіб лиття широко розповсюджений у промисловості при одержанні пустотілих виливків з вільною поверхнею - чавунних і сталевих труб, кілець, втулок, обичайок і т.п.. Залежно від положення осі обертання форм розрізняють горизонтальні і вертикальні ливарні відцентрові машини. Горизонтальні машини найбільше часто застосовують при виготовленні труб. При одержанні виливків на машинах обертання метал з ковша заливають у форму, укріплену на шпинделі, що приводиться в обертання електродвигуном. Відцентрова сила притискає метал до бічної циліндричної стінки. Форма обертається до повного затвердіння металу, після чого її зупиняють і виштовхують вилівок. Складні внутрішні стінки вилівка виконують за допомогою стрижнів. Стінки форм для виливків зі складною зовнішньою поверхнею покривають формувальною сумішшю, яку ущільнюють роликami, щоб утворити необхідний рельєф. Виливки отримані методом відцентровою лиття, у порівнянні з виливками, отриманими іншими способами, мають підвищену щільність у зовнішньому шарі.

При литті тіл обертання зі складним зовнішнім контуром (наприклад, втулки, труби з фланцями) створюються утруднення для усадки в осьовому напрямку: у цьому випадку застосовують облицьовані (футеровані) ізложниці. Футерують ізложниці пісчано-глинястими або пісчано-смоляними сумішами, а також сухими теплоізоляційними покриттями. Такі ізложниці зносостійкі, але при цьому зменшується швидкість охолодження металу, що заливається, і погіршується якість поверхні вилівка.

Відцентровий спосіб лиття здійснюється по двох схемах. По першій відцентрову силу використовують для утворення порожнини вилівка, що здобуває форму циліндра. Вісь вилівка збігається з віссю обертання форми. Таким чином, виходять виливки циліндричної форми з отвором заданого діаметра (втулки, труби). Другу схему – центрофугування – застосовують значно рідше. Відцентрову силу використовують тільки для заповнення форми розплавом і кристалізації металу. Весь вилівок оформляється самою формою, за звичай виготовленої з

формування суміші або оболонкової (керамічної). Таким способом можна відливати різні фасонні деталі.

УДК 621.74.002:669.131.7

С.Ю.Афонін

Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ФОРМИ ГРАФІТНИХ ВКЛЮЧЕНЬ У ЧАВУНІ

Було встановлено, що всі механічні та фізичні властивості, характерні для високоміцного чавуну з кулястим графітом є результатом того, що графіт є істотно або повністю глобулярної форми. Будь-яке відхилення від цієї форми або пропорції графіту викличе різке відхилення від даних властивостей. [1, 2] Із цих причин стає зрозумілим, що контроль форми графіту є важливою складовою процесу виготовлення та випуску виливків.

В умовах промислового виробництва литва із високоміцного чавуну зазначені характеристики графітних включень (далі - ГВ) регламентуються відповідно до ГОСТ 3443-87.

При класифікації ГВ відповідно до ГОСТ 3443-87 виходять із порівняльної оцінки реальних мікроструктур з еталонними зображеннями. Такий метод вимагає від дослідника певних навичок і високої кваліфікації при ідентифікації різноманітних форм ГВ в реальній структурі високоміцного чавуну і є вельми обмеженим кількістю еталонних мікроструктур. [3] Через це постає проблема суб'єктивності оцінки останніх, що є наслідком присутності людського фактора та чутливості використовуваного обладнання.

Необхідність розпізнання тонких змін форми та кількості ГВ у матричній структурі закономірно викликала потребу винайдення оптимальних рішень, щодо мінімізації побічних впливів на їхню кінцеву оцінку. Так, із початку 90-х років проводилася активна розробка методів візуального розпізнання зразків на основі пакетів комп'ютерних програм [4], що, на жаль, ніяк не відбилося на впровадженні даних рішень у вітчизняному ливарному виробництві та лишилося у вигляді окремих аналітичних комплексів використовуваних для проведення металографічних досліджень. Закордонне ж програмне забезпечення має ряд проблем, котрі зумовлюють неможливість його впровадження на місцевому виробництві, серед яких: