

Кобзева А.І., Чубін К.І. Стороженко Т.І.

(ДДТУ, м. Дніпродзержинськ)

**УДОСКОНАЛЕННЯ ОБРОБКИ РОЗПЛАВУ ЧАВУНУ МАГНІЄМ З
МЕТОЮ ОТРИМАННЯ ВИЛИВКІВ ПІДВИЩЕНОЮ ЯКОСТІ**

akobzeva@ukr.net

Модифікування чавуну магнієм (Mg) отримало досить поширене застосування ще на початку ХХ століття. Впровадження процесу модифікування чавуну магнієм призвело до створення цілого напрямку в металургії і появи високоякісних чавунів з кулястим графітом, яке сьогодні представляє важливу задачу, оскільки вона зачіпає інтереси і проблеми багатьох галузей промисловості за рахунок полегшення ваги чавунних деталей і подовження терміну їх служби; збільшення довговічності машин і точності їх роботи; заміні в ряді випадків сталевого лиття та поковок, а також заготовок з кольорових металів високоякісним чавуном як менш дефіцитним та більш дешевим матеріалом, який має ряд технологічних переваг.

Пошуки нових ресурсо- та енергоефективних рішень по удосконаленню способів модифікування чавуну магнієм велися постійно і ця проблема залишається на сьогоднішній день багато в чому невирішеною.

Поширений спосіб модифікування металевим магнієм у ливарних ковшах має багато недоліків, які складаються в основному в наступному: значний піроефект з викидом бризок металу і незасвоєного магнію з утворенням оксидів магнію, що викликає необхідність у встановленні спеціальних камер для модифікування, підвищений відсоток втрати металу у вигляді бризок і сплесків, незначна засвоюваність магнію металом, що вимагає його підвищеної витрати, значні втрати тепла металом на випромінювання та конвекцію в процесі модифікування, а також на нагрівання і випаровування підвищеної кількості введеного магнію, знижують початкову температуру чавуну в ковші і ускладнюють дотримання оптимальної температури заливки та транспортування рідкого металу.

Конкурентоспроможність продукції ливарного виробництва можливо підвищити шляхом пошуку нових технологічних підходів до модифікування чавуну, якими на даний час являється регульована обробка розплаву чистим диспергованим магнієм з застосуванням заглиблених продувальних фурм з випарником. Разом з тим, удосконалення найбільш поширених технологій і устаткування для модифікування ливарного чавуну в ковшах вдуванням диспергованого магнію гальмується відсутністю на сьогоднішній день достовірної інформації по ряду питань механізму і кінетики модифікування розплаву. Це не дозволяє створити достовірну фізико-хімічну модель ковшового модифікування ливарного чавуну і на її основі усвідомлено підійти до розробки раціональних способів і пристроїв для інтенсивного введення в об'єм чавуну диспергованого магнію із забезпеченням спокійного ходу модифікування розплаву.

Тому подальший розвиток теоретичних основ інжекційного модифікування чавуну диспергованим магнієм, удосконалення технологічних режимів обробки розплаву і конструкцій заглиблених фурм є актуальним завданням сьогодення. Для досягнення поставленої мети необхідно розробити методики холодного, високотемпературного фізичного та чисельного моделювання, що дозволять шляхом відбору, хімічного і фізичного аналізу проб металу, шлаку, виміру температури ванни, фіксації кіно- і відеозйомкою макрофізичних явищ, а також розрахунків з використанням ПЕОМ, отримати достовірну інформацію щодо фізико-хімічних, гідро газодинамічних і тепломасообмінних процесів, що відбуваються під час модифікування чавуну шляхом вдування диспергованого магнію крізь заглибні фурми різної конструкції.

Таким чином, не вирішена проблема введення магнію у високодисперсному стані, що забезпечує спокійну взаємодію магнію і розплаву чавуну в необхідних межах засвоєння, що запобігають піроефекту, газовиділення, а отже, не вирішена проблема максимального зниження витрати дорогого металу — магнію.