

Лобань С.І., ст. гр. МЕТ-17-1мд, Бережна О.Р., доц., к.т.н.

Скачков В.О., проф., д.т.н. – науковий керівник

ОСОБЛИВОСТІ ПОЗАПІЧНОЇ ОБРОБКИ СТАЛІ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Сучасна техніка пред'являє все більш високі вимоги до якості сталі. Для цілого ряду виробів авіаційної, радіоелектронної, приладобудівної промисловості, виготовлення космічної техніки, будівництва атомних агрегатів, полярних газопроводів тощо є потрібною у значній кількості сталь, що вміщує малу кількість газів, неметалевих включень та інших небажаних домішок, дуже однорідна за властивостями, з відсутністю мікропор і т.д. Задовольнити такі вимоги за звичайним веденням плавки у конвертері, мартенівській або двоухванній печі неможливо [1].

Під час проведення операцій, які забезпечують необхідну якість металу, безпосередньо в агрегаті пов'язано із втратою його продуктивності, операції переносять у ківш або допоміжну ємність. Проведення технологічних операцій поза плавильного агрегату отримало назву позапична обробка.

До числа задач позапичної обробки відносять вирівнювання температури та хімічного складу металу, легування і точне доведення хімічного складу до заданого; розкислення; модифікування неметалевих включень; видалення неметалевих включень; десульфуріацію; дегазацію; зниження вмісту зерна готової продукції; регулювання температури металу.

Основними недоліками обробки металу в ковші є необхідність перегрівання рідкого металу в плавильному агрегаті для компенсації падіння температури металу під час обробки в ковші; обмеженість впливу на метал (тільки десульфуріація або тільки дегазація і т.п.).

Передовий варіант позапичної обробки - створення агрегатів, що дістали назву «ківш-пич» або LF (від англ. ladle-furnace) [2]. Процес LF здійснюється у ковші, футерованому основними вогнетривами, накритому кришкою, через яку опускають електроди. Процес включає перемішування за допомогою продування металу аргоном у ковші, дугове підігрівання й обробку металу синтетичним шлаком під час його перемішування аргоном. Процес забезпечує не лише одержання заданого хімічного складу ат температури металу, але і зниження кількості неметалічних включень в результаті видалення сірки і кисню.

З існуючих методів позапичної обробки сталі в сучасних цехах використовують вакуумування рідкого металу, продувку інертними газами й обробку синтетичними шлаками. Вакуумна дегазація сталі ґрунтується на змінюванні рівноваги між концентрацією газу, розчиненого в металі та його парціальним тиском у газовій фазі над металом. Така рівновага визначається законом Сіверса [3].

Література:

1. Дюдкин Д. А. Внепечная обработка металлов на предприятиях Украины [Текст] / Д.А. Дюдкин, В.В. Лесовой // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. – 2000. – № 1. – С. 99-101.

2. Кадыльникова Т.М. Печь-ковш – главное направление реконструкции мартеновских цехов [Текст] / Кадыльникова Т.М. // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. – 2003. – № 1. – С. 26.

3. Кньюппель Г. К. Раскисление и вакуумная обработка стали [Текст] / Кньюппель Г.К. – М. : *Металлургия*, 1983. – 414 с.