

2. Рафинирование металла от углерода и кислорода с помощью залповой продувки аргоном в конвертере / *А. Я. Стомахин, Г. И. Васильев, В. В. Рябов, М.Г. Королев и др.* // Труды второго конгресса сталеплавильщиков. (Липецк, 12-15 октября 1995 г.). Москва. – 1994. – С. 105-107.
3. Предварительное углеродное раскисление стали / *А. А. Похвалитый, А. Д. Кулик, В. П. Полетаев, М. А. Кащеев* // Збірник статей 35 міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал світової науки – XXI сторіччя». (Запоріжжя, 24-27 листопада 2015 р.). – Запоріжжя, 2015. – С. 44-45.
4. *Огурцов А.П., Кулик А. Д., Кащеев М. А., Похвалитый А. А., Дерипаско В. О.* Спосіб позапічної обробки металлу // Патент України № 93239. 2014. Бюл. № 18.
5. *Кулик А. Д.* Совершенствование выпуска стали из конвертера / *А. Д. Кулик, М. А. Кащеев, А. А. Похвалитый* // *Металлургическая и горнорудная промышленность.* – 2013. – №1. – С. 18-20.
6. Результаты высокотемпературного моделирования выпуска плавки из конвертера с подачей аргона в полость летки / *Похвалитый А. А., Кулик А. Д., Сигарев Е. Н., Чубин К. И., Кащеев М. А., Стоянов А. Н.* // *Металлургическая и горнорудная промышленность.* – 2016. – №2. – С. 18-25.

УДК 696.184

А. О. Пушкаръов¹, В. Г. Герасименко², Є. В. Синегін²

¹ПАО «Запоріжсталь», м. Запоріжжя², Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБРОБКИ СТАЛІ В ПРОМІЖНОМУ КОВШІ ШЛЯХОМ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ АСИМІЛЮЮЧОЇ ШЛАКОУТВОРЮЮЧОЇ СУМІШІ

На сьогодні накопичений великий обсяг експериментальних матеріалів стосовно застосування шлакоутворюючих сумішей (ШУС) для проміжного ковша МБЛЗ при розливанні сталі. Поряд зі зростанням загальних обсягів виробництва безперервнолитих заготовок, розширюється область застосування металу безперервного розливання для виготовлення металопродукції з підвищеними вимогами до їх якості, що пов'язано з удосконаленням наскрізний технології виробництва безперервно-литих заготовок. Помітну роль у підвищенні якості литих заготовок і стабілізації процесу розливання грає проміжний ківш МБЛЗ. В останні

роки в Україні та за кордоном велика увага приділяється так званій "металургії проміжного ковша". У сучасній технології безперервного розливання сталі проміжний ківш виконує не тільки функції розподільника і регулятора витрати металу по струмках МБЛЗ, але є також агрегатом, де здійснюється додаткове очищення металу, що надходить з сталерозливного ковша, від неметалевих включень різного походження і газів, стабілізується температура металу по ходу розливання. Основну роль у цих процесах забезпечує захисний шлак, що покриває дзеркало металу в проміжному ковші, а також характер і швидкості потоків металу у ванні проміжного ковша, що визначають умови взаємодії шлаку з неметалевими включеннями.

В умовах світової конкуренції постає задача підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції на принципово новий рівень. Переведення металургійних підприємств України на безперервне розливання сталі є одним з пріоритетних напрямків розвитку вітчизняної металургії. Сьогоднішня металургія як ніколи має потребу в підвищенні енергоефективності та поліпшенні якості металу, особливо шляхом видалення неметалевих включень. В світовому масштабі поставлена мета реалізується різними способами, серед яких установка перегородок в промковші, продувка інертним газом через пористі пробки та стопори-моноблоки, електромагнітне перемішування, обробка активними реагентами тощо. Електромагнітне перемішування металу, яке по суті є різновидом суспензійного розливання, отримало неоднозначне сприйняття у деяких країнах світу і, до того ж, потребує складного обладнання і кваліфікованого персоналу. Недоліком перегородок в промковші є висока вартість вогнетривких виробів і необхідність у їх точному позиціонуванні. Технологія продувки металу інертними газами в промковші викликає необхідність переобладнання конструкцій промковша, а також збільшує матеріальні витрати на розливу сталі.

Пропонована технологія використання асимілюючої шлакоутворюючої суміші позбавлена всіх цих недоліків, оскільки не вимагає використання дорогого обладнання і не потребує точної настройки і висококваліфікованого персоналу. Введення ШУС може проводитися не лише з метою поліпшення асимілюючої здатності, а й для зменшення матеріальних витрат на футерівку. Пропонована технологія застосування ШУС дозволить суттєво підвищити якість сталевих продукцій.