



УДК 669.74

Поступила 17.01.2014

И. А. БОНДАРЕНКО, А. К. ТУРЫГИН, А. Л. АРТАМОШИН,
А. В. ВЕНГУРА, ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАЛЛОПРИЕМНИКОВ– СТРУЕГАСИТЕЛЕЙ НА МНЛЗ–3 ОАО «БМЗ – УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «БМК» ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

В период с 2010 по 2013 г. на МНЛЗ-3 ОАО «БМЗ» полностью решена проблема выбросов металла из промежуточных ковшей при их наполнении на первой плавке в серию при разливке всего сортамента сталей за счет использования металлоприемников-струегасителей оптимальной конструкции и химического состава.

Within the period from 2010 to 2013 MNLZ-3 of JSC BMZ has completely solved the problem of metal discharge from pouring boxes at their filling on the first melting in line at pouring of all assortment of steels due to use of metal reservoir - jet damper of optimal design and chemical composition.

В связи с реконструкцией МНЛЗ-3 (в конце 2009 г.) на ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» был заменен весь парк промежуточных ковшей, не предусматривающий использование крышек при разливке стали. Отсутствие крышек после реконструкции потребовало решить проблему по снижению выбросов металла из промежуточных ковшей при их наполнении на первой плавке в серию (эффективному торможению струи металла в зоне ее падения в промежуточных ковшах [1]) для безопасности персонала и защиты оборудования от повреждений.

С 2010 г. началась работа по подбору металлоприемников-струегасителей в месте падения струи металла из сталеразливочного ковша, которые до реконструкции МНЛЗ-3 не применялись. Необходимо было решить две задачи:

I. Подобрать оптимальную конструкцию корундовых металлоприемников для разливки основного сортамента сталей.

II. Испытать подобранную конструкцию изделий, но уже с измененным химическим составом при разливке кордовых марок сталей (для предотвращения загрязненности кордового металла включениями оксида алюминия, которые негативно сказываются на переработку продукции в метизных цехах).

Анализ проведенной работы

В апреле – июле 2010 г. проведены испытания корундовых металлоприемников-струегасителей мар-

ки Ceralit 054138 производства ООО «Кералит» на основном сортаменте сталей. Изделия были изготовлены из плотного огнеупорного бетона с добавкой металлической фибры (для повышения его термомеханических свойств).

Металлоприемники устанавливали на днище промежуточных ковшей МНЛЗ-3 в зоне падения струи металла после выполнения ремонта арматурной футеровки промежуточного ковша и установки стаканов-дозаторов согласно ТИ.

В процессе разогрева промежуточных ковшей замечаний при использовании всех металлоприемников марки Ceralit 054138 не было. На МНЛЗ-3 наполнение ковша осуществляли через защитную трубу, направленную непосредственно в металлоприемник. При ударе струи металла о днище изделия все выбросы металла гасились внутри металлоприемника и, тем самым, налипания металла на металлические части брони ковша и стопорные механизмы были исключены. За период испытаний средняя стойкость металлоприемников составила 5,7 плавов, максимальная стойкость – 8 плавов (7 ч 22 мин). При кантовке ковшей остатки металла и металлоприемники удалялись самопроизвольно. Выработка материала изделий была незначительной.

Общий вид промежуточного ковша с установленным металлоприемником приведен на рисунке.

Изделия были рекомендованы к промышленному использованию в футеровке промежуточных



Общий вид промежуточного ковша с установленным металлоприемником

ковшей МНЛЗ-3 за исключением разливки кордовых марок стали.

Для разливки кордовых марок стали необходимы были металлоприемники-струегасители периклазового состава. Изделия требуемого состава марки МП 91 (производства ОАО «Комбинат «Магнезит», г. Сатка) и марки Dalmag 85ТВ (производства компании «Dalmond», КНР) были предложены ООО «Группа «Магнезит». В материале, из которого сделаны периклазовые металлоприемники, содержание оксида алюминия не превышает 1% (допустимое содержание Al_2O_3 в промышленной торкрет-массе для разливки кордовых марок стали).

В сентябре 2013 г. завершены успешные испытания металлоприемников марки МП 91. Данные металлоприемники были испытаны на всем сортаменте разливаемых сталей, включая кордовый сортмент. Испытания металлоприемников марки Dalmag 85ТВ продолжаются.

В процессе разогрева промежуточных ковшей замечаний при использовании всех металлоприемников марки МП 91 не было. Во время наполнения промежуточных ковшей металлом случаев выбросов металла также не выявлено. За период испытаний максимальная стойкость изделий составила 13 плавов (11 ч 19 мин) при разливке сталей основно-

го сортамента, при разливке кордовых марок стали – 9 плавов (10 ч 43 мин). Средняя стойкость составила 6,3 плавки. Окончание серии во всех случаях было плановым и не связано с эксплуатационными характеристиками металлоприемников.

После эксплуатации были осмотрены все металлоприемники, трещин и сколов на поверхности металлоприемников не было, выработка материала металлоприемников была также незначительной.

Металлоприемники периклазового состава марки МП 91 рекомендованы к промышленному использованию при разливке всего сортамента сталей на МНЛЗ-3.

В 2014 г. будет проведена дальнейшая работа по совершенствованию конструкции металлоприемников-струегасителей, применяемых на МНЛЗ-3 ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» в настоящее время, с целью организации движения потоков стали и усреднения ее температуры по объему промежуточного ковша с учетом конструкции ковша.

Выводы

В период с 2010 по 2013 г. полностью решена проблема выбросов металла из промежуточных ковшей при их наполнении на первой плавке в серию при разливке всего сортамента сталей на МНЛЗ-3 ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» за счет использования металлоприемников-струегасителей оптимальной конструкции и химического состава.

В 2014 г. запланирована и будет выполнена работа по совершенствованию конструкции металлоприемников-струегасителей, применяемых на МНЛЗ-3 ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», с целью организации движения потоков стали в промежуточном ковше и снижению разности температур стали, вытекающей из центральных и крайних ручьев [1].

Литература

1. Хобта А. С., Серов А. И., Смирнов А. Н. Развитие металлургического мини-завода ООО «Электросталь» и повышение его производительности // Сталь. 2011. № 1. С. 35.