



The workshop on processing of refractory materials is created at RUP "BMZ" with the purpose of increase of steel cost. The works on improvement of service characteristics of refractory production are carried out.

В. С. ПИШИКИН, А. И. НОСОВЕЦ, В. М. НОСОВЕЦ, В. В. БИТЮКОВ, РУП «БМЗ»

УДК 669

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ БЫВШИХ В УПОТРЕБЛЕНИИ В ФУТЕРОВКАХ ТЕПЛОВЫХ АГРЕГАТОВ ЭСПЦ-1,2 НА РУП «БМЗ»

Белорусский металлургический завод (РУП «БМЗ») — унитарное предприятие, которое 15 октября 2004 г. отметило свой юбилей — 20-летие со дня выпуска первой плавки стали из дуговой печи и разливки ее на машине непрерывного литья заготовок. В настоящее время металлургическое производство состоит из двух сталеплавильных цехов, имеющих в своем составе три дуговые печи емкостью по 100 т каждая, три машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) сечением 125x125, 250x300, 300x400 мм, установки «печь—ковш», два вакууматора типа RH и VD, комплекс оборудования по футеровке, сушке и разогреву сталеразливочных ковшей. Объем производства — около 1400 тыс. т литой заготовки в год.

Высокоинтенсивная плавка в печи проводится по известной технологии одношлакового окислительного процесса, что обуславливает довольно высокие требования к огнеупорам, используемым для футеровки ДСП. Применение современных изделий и материалов, а именно периклазоуглеродистых изделий марки ПУСК и ПУПК производства ОАО «Комбинат «Магнезит» и марки SMAG производства фирмы SLOVMAG для рабочей футеровки стен и шлакового пояса позволило достигнуть средней стойкости 433 плавки по печам за 2004 г. Максимальная стойкость по ДСП №1,2,3 в 2004 г. составляла соответственно 500, 495 и 483 плавки.

Первоначальные схемы футеровок ДСП с донной продувкой жидкого металла по ходу плавки инертными газами были предложены специалистами фирмы «Файтчер-Радекс». В процессе эксплуатации печей специалистами РУП «БМЗ» были разработаны наиболее приемлемые схемы футеровок печей. Были заменены, например, огнеупорные изделия возле узлов донной продувки металла на набивную футеровку массой, что исключило возникновение аварийных ситуаций при эксплуата-

ции ДСП. Не малое значение в сталеплавильном производстве имеют удельные затраты и удельная стоимость огнеупорных материалов в футеровках тепловых агрегатов и емкостей.

Одной из последних разработок в футеровках ДСП с целью снижения удельных расходов и удельной стоимости огнеупоров стало использование в футеровках ДСП при планово-предупредительных ремонтах бывших в эксплуатации (употреблении) печных периклазоуглеродистых изделий.

С ноября 2003 г. для футеровки верхней части стен ДСП № 1, 2, 3 вместо новых изделий футеровку выполняли печными бывшими в употреблении изделиями, которые выбирались непосредственно при ломке футеровки печей при ППР. Изделия укладывали на поддоны, при следующем ППР ими выполнялась футеровка стен выше шлакового пояса в зоне горизонтальных холодильников. При выборке изделий соблюдались следующие требования: бывшие в употреблении печные изделия по длине должны составлять 200–300 мм, должны быть без сколов, настывей и иметь однородную и прочную структуру (по визуальной оценке).

При футеровке стен в зоне горизонтальных холодильников соблюдались все требования, предъявляемые к футеровке (перевязка швов, соблюдение горизонтальности кладки рядов). Образувавшиеся неплотности, зазоры заполнялись и уплотнялись подваркой из периклазового порошка марки ППЭ-88, затворенного водным раствором жидкого стекла плотностью 1,15–1,25 г/см³. Толщина футеровки стен из бывших в употреблении изделий составляла не менее 300 мм.

Первая футеровка с использованием изделий бывших в употреблении была выполнена на ДСП №2. Стойкость футеровки печи составила 489 плавков. При остановке печи на ППР был произведен осмотр части стен, где использовались

бывшие в употреблении изделия. Остаточная толщина после эксплуатации составила 100–150 мм.

После проведения работ по использованию бывших в употреблении изделий в футеровках верхней части стен ДСП № 1, 2, 3 было составлено заключение по их использованию, конкретно рекомендованы размеры изделий, толщина рабочей футеровки согласно существующим инструкциям в ЭСПЦ-1,2.

Средний расход бывших в употреблении изделий для футеровки печей составлял от 4 до 5 т, что позволяло снизить, улучшить экономические показатели.

В настоящее время на РУП «БМЗ» применение бывших в употреблении огнеупоров разных марок нашло широкое применение. Был образован цех по переработке огнеупорного лома (ЦПОЛ), персонал которого занимается сортировкой, выборкой и переработкой бывших в употреблении огнеупорных изделий. Изготовленная в ЦПОЛ торкретмасса с определенным зерновым и химическим составом успешно используется для выполнения рабочего заменяемого слоя промежуточных ковшей на МНЛЗ-1,2. Проведенные поисковые работы выявили, что введение в ее состав фосфатного связующего или готового концентрата SIMAFIX улучшили служебные свойства массы. Для торкретирования ковшей применяется машина типа ССБ. На промежуточных ковшах с использованием масс собственного производства разливается более семи плавов в серию или более 8 ч непрерывной разливки металла.

Несколько лет подряд для засыпки канала эркерного выпуска металла ДСП № 2, 3 применяется стартовая смесь, изготовленная также в ЦПОЛ. Требования к смеси следующие: для ее приготовления используется периклазовый, периклазохромитовый или периклазоуглеродистый лом огнеупорных изделий. Лом измельчается и рассеивается на сетках до фракции не более 20 мм. Перед употреблением стартовая смесь прокаливается на поддоне.

Порошок, изготовленный в ЦПОЛ из лома периклазовых, периклазоуглеродистых бывших в употреблении изделий, применяется для подварки откосов и подсыпки порогов печей стабильно и используется в обоих цехах.

На данный момент ведутся поисковые работы по применению и наращиванию объемов продукции, производимой из бывших в употреблении изделий не только на РУП «БМЗ», но и в СНГ.

Выводы

На РУП «БМЗ» за 20-летний рубеж работы накоплен опыт применения бывших в употреблении огнеупорных материалов.

Бывшие в употреблении огнеупорные изделия используются в футеровке верхней части стен ДСП.

Создан цех по переработке огнеупорного лома.

Изготовленные в цехе переработки огнеупорного лома торкретмассы, порошки и стартовые смеси успешно применяются в футеровках тепловых агрегатов и емкостей.