

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМНОГО ДВИЖЕНИЯ МЕТАЛЛА И ШЛАКА В РАЙОНЕ ЛЕТКИ В НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ВЫПУСКА

Антонов Б.О., Барановский В.А. (МЧМм – 11б)*
Донецкий национальный технический университет

В начальном периоде выпуска стали из кислородного конвертера в ковш попадает первичный шлак, который может содержать до 20 – 30% FeO . Его попадание приводит к повышенному угару раскислителей и легирующих добавок, рефосфорации металла, снижает эффективность внепечной обработки стали и выход годного. Исследование динамики поведения стали и шлака в дальнейшем позволит повысить эффективность использования одноразового саморазрушающегося «тампона», который устанавливается внутри летки до наклона конвертера. Для исследования взаимного движения металла и шлака при наклоне конвертера было выполнено моделирование этого процесса.

Его проводили на физической модели кислородного конвертера. В качестве моделирующих сред использовали воду, как жидкий металл. Трансформаторное масло моделировало шлак. Исследование выполняли при условии 45%-го износа летки.

На начальном этапе (рис. 1а) хорошо видна граница раздела сред: 1 – «шлак», 2 – «сталь». Во время наклона конвертера первые порции «шлака» попадают в сталевыпускное отверстие (рис. 1б).

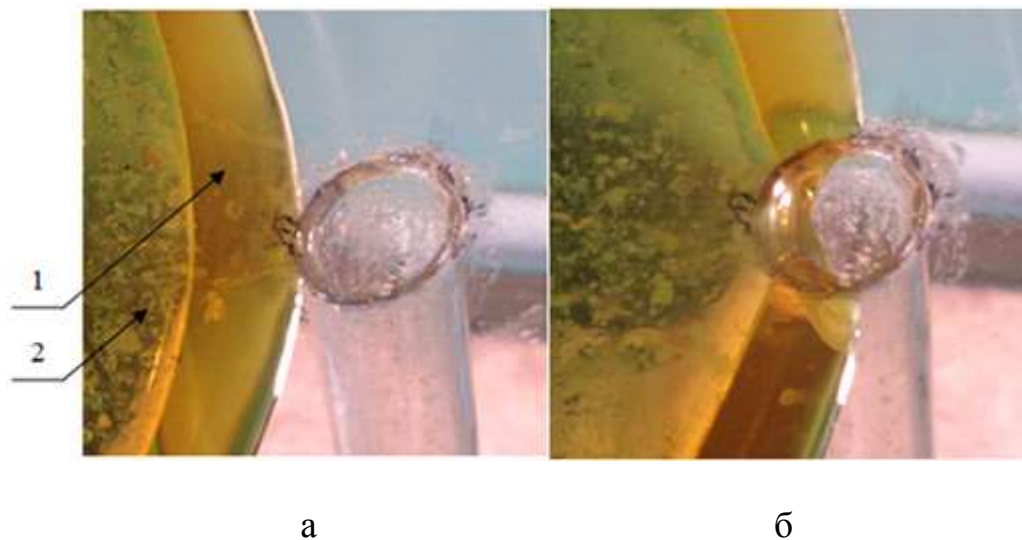


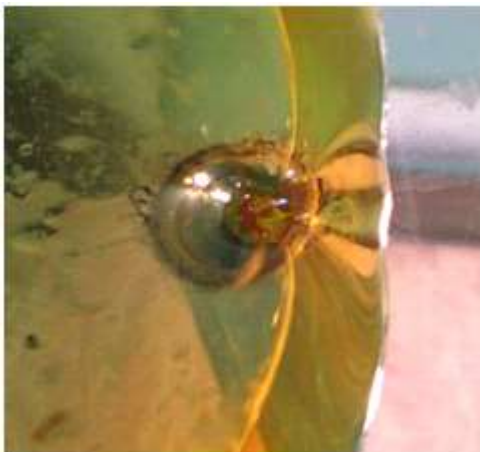
Рисунок 1 – Начальный этап выпуска из кислородного конвертера

По мере набегания моделирующих жидкостей над лёткой образуется воронка, которая способствует попаданию шлака в сталеразливочный ковш. Если скорость наклона конвертера низкая, то на протяжении всего времени

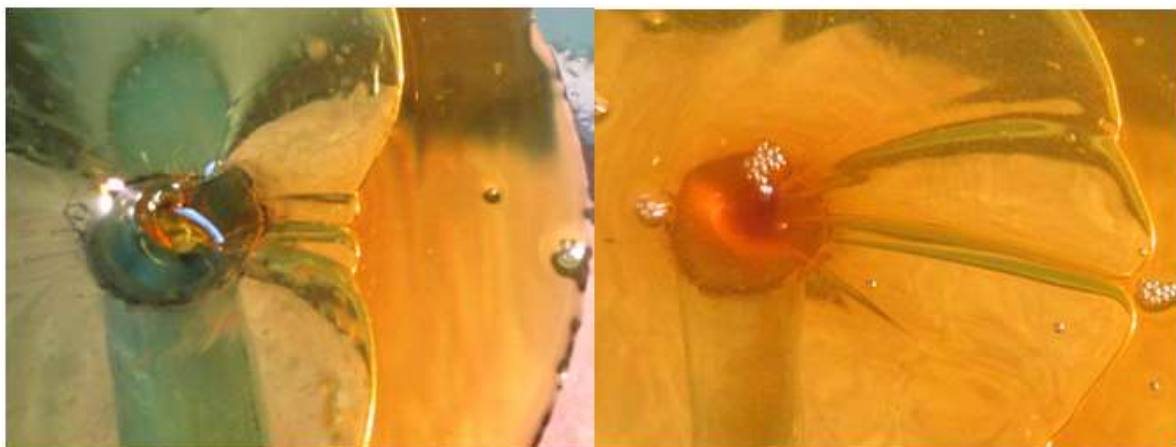
* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры МС Лебедев Е.Н.

наклона наблюдается процесс затягивания шлака. Оно происходит в результате образования воронки из-за чего шлак попадает в лёточный канал только со стороны горловины, это хорошо видно на рисунках 2а и 2б.

В случае большей скорости наклона конвертера (72 град./мин.) шлак успевает пройти над сталевыпускным отверстием. Это препятствует затягиванию шлака (рис. 2в).



а



б

в

Рисунок 2 – Характер движения жидкостей в конвертере

Из этого следует, что регулируя скорость наклона конвертера можно влиять на степень попадания первичного конвертерного шлака в ковш. Экстраполируя полученные данные на малошлаковую технологию можно предположить что, уменьшение слоя шлака будет способствовать раннему образованию воронки и потребует уточнение параметров саморазрушающегося «тампона».