

до 11000мм. Плакирование осуществляется способом электрошлаковой наплавки.

Плакированная сталь марки АБ1П успешно прошла эксплуатационные испытания в обшивке ледового пояса атомного ледокола «Россия» и ледокола «Урал». Кроме того, стали этого класса незаменимы для изготовления элементов конструкций буровых плавучих и стационарных платформ, работающих в зоне коррозионно-эрозионного износа при совместном воздействии морской воды и ледовых полей, а также могут применяться для защиты в атомных энергетических установках.

Металлургические и особенно коксохимические заводы Украины потребляют большие объёмы коррозионноустойчивых сталей, в том числе и плакированных. Особенно перспективным направлением может быть создание плакированных сталей с высоколегированным плакирующим слоем типа 10X17H13M2T, 10X17H13M2Д2T, 08X21H6M2T, 06X23H28M3Д3T, 20X23 H18 и др.

Одним из масштабных направлений можно считать изготовление 3-х слойных сталей, в том числе тонких толщиной 0,5-1,5 мм взамен существующей оцинкованной.

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ФУТЕРІВКИ МЕТАЛУРГІЙНИХ АГРЕГАТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТОРКРЕТ-МАСИ

П.С.Харлашин, професор, д.т.н., М.О.Чемерис, аспірант,
А.М.Яценко, аспірант, ПДТУ

У сучасний час питання підвищення стійкості футерівки кисневих конверторів й досі залишається доволі актуальним.

Існуюче торкрет-покриття, що містить у собі коксовий порошок (20...30%) та вапно, має високу термостійкість, тому воно практично не сколюється з футерівки металургійних агрегатів. Крім того, великою перевагою торкрет-мас, що містять у своєму складі вапно, є те, що під час зносу покриття вапно переходить в шлак, де воно використовується вдруге – для шлакоутворення та рафінування металу. Особливо це стосується торкретування кисневих конверторів. В цьому разі витратами на вапно у собівартості торкретування можна знехтувати, завдяки чому собівартість такого процесу знижується в кілька разів у порівнянні з собівартістю торкретування масами, що містять у своєму складі магнезитовий порошок..

Проте вапно – матеріал, що важко спікається. В наслідок того торкрет-покриття, утворене такою торкрет-масою, має низьку шлакостійкість та швидко зношується в кисневих конверторах.

У зв'язку з цим була запропонована торкрет-маса для футеровки конверторів, до якої входять порошкоподібне вуглецеве паливо, вапно та сплав оксидів алюмінію, кремнію і кальцію з додатковим введенням в сплав оксидів оксиду магнію.

Сплав оксидів при температурі 1190 °С на поверхні торкретування спочатку утворює рідку фазу, а потім після розчинення в неї малої кількості оксиду кальцію, швидко твердіє, перетворюючись в тверду високовогнетривку зв'язку на підставі двукальцієвого силкату, одночасно забезпечує високий ступень сепарації частинок торкрет-маси на поверхні футеровки конвертера уникаючи оплавлення торкрет-покриття. При використанні вапняних торкрет-мас досягається найбільш висока ефективність торкретування – до 95 %.

Крім того, додавання оксиду магнію до сплаву оксидів алюмінію, кремнію та кальцію в означеному діапазоні не приводить до зменшення температур солідуса і ліквідуса сформованого торкрет-покриття нижче 1900 С. Тому торкрет-покриття не стікає з футеровки наприкінці операції торкретування, коли робоча поверхня футеровки розігрівается до найбільш високої температури (до 1900 °С).

Таким чином, використання удосконаленої торкрет-маси дозволяє досягти термостійкості футеровки кисневих конверторів на рівні ≈ 11 плавов, а шлакостійкості ≈ 7 плавов.

О ХАРАКТЕРЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В МНОГОСЛОЙНОЙ ФУТЕРОВКЕ СТАЛЕРАЗЛИВОЧНОГО КОВША, НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ЕГО ДВИЖЕНИЯ

П.С.Харлашин, профессор, д.т.н., А.Н.Яценко, аспирант, ПГТУ

Для оценки возможности эффективного использования футеровки сталеразливочного ковша в качестве источника тепла для нагрева инертного газа возникает задача разработки математической модели теплофизических процессов, протекающих в многослойной футеровке ковша.

Для решения поставленной задачи необходим прогноз теплового состояния футеровки ковша в цикле от его разогрева до остывания после приёма металла, а также распределение температурного поля по