

4. *Пантейков С. П.* О методике холодного моделирования гидродинамики конвертерной ванны при верхней продувке // Известия вузов. Чёрная металлургия.- 2001.- № 3.- С. 14-18.

5. *Пантейков С. П.* Методичні вказівки до проведення комплексу лабораторних робіт “Дослідження аерогідродинаміки конвертерної ванни” для студентів спеціальності 6.090401 “Металургія чорних металів” всіх форм навчання.– Дніпродзержинськ, ДДТУ, 2007.- 16 с.

6. *Пантейков С. П.* Изучение на холодной модели процесса нанесения защитного покрытия для конвертерной футеровки путём раздувки конечного шлака верхней пятисопловой фурмой // Труды седьмого конгресса сталеплавильщиков (г.Магнитогорск, 15-17 октября 2002 г.).- М.: Черметинформация, 2003. – С. 231-235.

УДК 669.184.244.66

С.П. Пантейков, Л.П. Семеруніна

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВИХ УМОВ РОБОТИ ДУТТЬОВИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ДОННОГО ПЕРЕМІШУВАННЯ РОЗПЛАВУ У КОНВЕРТЕРІ

На даний час у світовому виробництві сталі значне поширення одержали конвертерні процеси з верхньою продувкою ванни киснем та її донним перемішуванням нейтральними газами, що підвищує ряд показників конвертерного переділу: поліпшення умов десульфурзації і дефосфорації металу, істотне зниження окисленості придатної сталі, зменшення витрати феросплавів, підвищення виходу рідкої сталі, створення сприятливих умов для організації більш ефективного і повного допалювання горючих складників відхідних газів у агрегаті тощо.

Однак, стійкість донних дуттьових пристроїв залишається дуже низька.

В зв'язку з цим актуальною є проблема дослідження і вдосконалення режимів роботи донних дуттьових пристроїв конвертерів [1] з метою підвищення стійкості їх вогнетривких матеріалів для збільшення в цілому терміну експлуатації кисневих конвертерів, що призведе до значної економії.

Для вивчення впливу на стійкість вогнетривів донних дуттьових пристроїв особливостей їх теплової роботи розроблено математичні моделі теплової роботи різних конструкцій фурмених блоків для донного перемішування розплаву, що розташовані в днищі кисневого конвертера [2-4], за допомогою яких можливо отримувати інформацію про розподіл температур продувного газу в каналах блоків, температурне поле і поле градієнтів температур в матеріалах фурмених блоків в будь-який момент операції конвертування з моделюванням витрат, температур та видів продувного газу, геометричних параметрів дуттьових пристроїв, видів застосованих вогнетривів (вид газу визначає його теплофізичні властивості, вид вогнетриву – його теплофізичні та термомеханічні властивості).

Отримані результати [5-7] дозволили проаналізувати вплив виду та температури продувного газу, виду застосованого вогнетривкового матеріалу для виготовлення дуттьових пристроїв та типу їх конструкції на розподіл температур та температурних градієнтів в тілі фурменного блоку.

Видані рекомендації щодо зниження градієнта температур та термічних напружень по перерізу вогнетривких блоків, що сприяє підвищенню стійкості донних дуттьових пристроїв та футерівки днищ конвертерних агрегатів.

Список літератури

1. *Пантейков С.П., Семерунина Л.П.* О необходимости математического моделирования тепловой работы донных продувочных блоков для подачи перемешивающих газов в конвертерах комбинированного дутья // «Современная металлургия нового тысячелетия»: Сб. науч. тр XI Международ. науч.-практич. конференции.– Часть 1.– Липецк: ЛГТУ, 2015.– С.99-103.

2. *Пантейков С.П.* Математическая модель тепловой работы многоканального фурменного блока для донного перемешивания расплава в конверте // “Компьютерное моделирование”: Тезисы докладов Межгосударственной конференции.– Днепропетровск, 1997.– С.43.

3. *Пантейков С.П.* Математическая модель тепловой работы кольцевой фурмы в днище конвертера комбинированного дутья // “Теория и практика кислородно-конвертерных процессов”: Труды IX Международной научно-технической конференции.– Днепропетровск, 1998.– С.59.

4. *Пантейков С.П.* Математическая модель тепловой работы одноканального фурменного блока в днище конвертера комбинированного дутья // “Азовсталь-99”:

Тезисы докладов научно-технической конференции молодых специалистов.– Мариуполь, 1999.– С.22.

5. *Пантейков С.П., Семерунина Л.П.* Исследования тепловой работы SA-фурм для донного перемешивания расплава в конвертере // “Литье. Metallургия. 2015”: Материалы XI и IV Международ. науч.-практич. конф. / Под общ. ред. д.т.н., проф. Пономаренко О.И. – Запорожье, ЗТПП, 2015.– С.363-365.

6. *Пантейков С.П., Семерунина Л.П.* Об особенностях тепловой работы многоканальных донных блоков конвертеров комбинированного дутья // Сборник трудов XIV Международного Конгресса сталеплавильщиков.- Москва-Электросталь, 2016.- С.214-217.

7. *Пантейков С.П., Семерунина Л.П.* О температурных полях в одноканальных фурменных блоках для продувки расплава нейтральными газами в конвертере комбинированного дутья // Университетская наука 2016: Сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции в 4-х т.: Т.1 – факультеты: металлургический, энергетический. – Мариуполь, ГВУЗ “ПГТУ”, 2016.- С. 150-152.