

С.П. Еронько /д.т.н./, А.Л. Сотников /к.т.н./, А.А. Котелевец
ГВУЗ "Донецкий национальный технический университет" (Донецк, Украина)

В.А. Чеченев /д.т.н./

Государственный институт подготовки и переподготовки кадров промышленности (Днепропетровск, Украина)

АВТОНОМНАЯ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДОЗИРОВАННОЙ ПОДАЧИ ШЛАКООБРАЗУЮЩЕЙ СМЕСИ В КРИСТАЛЛИЗАТОР МНЛЗ

Представлены результаты экспериментальных и теоретических исследований кинематических и энергосиловых параметров пневмомеханического устройства для дозированного ввода шлакообразующих смесей в кристаллизаторы машин непрерывного литья заготовок.

Ключевые слова: кристаллизатор, шлакообразующая смесь, дозатор, шнек.

Реализация современной технология непрерывной разливки стали на высокопроизводительных машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) предполагает использование шлакообразующих смесей (ШОС), подаваемых в кристаллизатор с целью стабилизации работы его механизма качания и улучшения условий формирования корочки литого слитка [1,2]. Указанные обстоятельства, а также необходимость сокращения численности обслуживающего персонала на разливочной площадке МНЛЗ нового поколения предопределили начало работ по созданию систем механизированной подачи шлакообразующих и утеплительных смесей в кристаллизатор на зеркало металла с расходом, соответствующим скорости вытягивания заготовки. При этом в большинстве случаев заданный массовый расход материалов, вводимых в порошкообразном или гранулированном виде, обеспечивают с использованием перемещающегося вдоль кристаллизатора шнекового дозатора, приводы которого благодаря преобразователям частоты питающего тока позволяют плавно изменять скоростные и расходные характеристики дозирующей системы [3...5].

Как известно, устройства для дозированной подачи материала могут работать в непрерывном или дискретном режимах. При непрерывной подаче удаётся достичь более точного дозирования и обеспечить равномерную подачу материала с регулируемым расходом. Такие условия подачи сыпучих смесей в кристаллизаторы можно успешно реализовать с использованием шнековых дозаторов, достаточно хорошо зарекомендовавших себя при использовании на слябовых МНЛЗ [6,7]. Однако, относительная громоздкость шнекового дозатора и необходимость его размеще-

ния в непосредственной близости от кристаллизатора вызывают серьёзные затруднения в применении такой дозирующей системы на сортовых МНЛЗ, промежуточные ковши которых в настоящее время оборудованы комплексом устройств, обеспечивающих стабилизацию скоростных режимов и безопасность процесса разливки (стопорный механизм, а также устройства быстрой смены стаканов-дозаторов и аварийного закрытия ручья).

Из-за дефицита свободного места на рабочей площадке сортовой МНЛЗ в зоне расположения кристаллизаторов необходимо принятие новых технических решений, связанных с организацией транспортировки ШОС на расстояние 10...15 м от питающего бункера в точку ввода. Так сотрудниками ЗАО "ТоксСофт" (Москва, Россия) [8] разработан аэродозатор, включающий комплект дозирующих устройств подачи в струе транспортирующего газа в кристаллизаторы 4-х ручьевой сортовой МНЛЗ гранулированной ШОС с размером частиц до 5 мм.

Принцип действия такого дозатора основан на свойстве сыпучего материала приобретать свойства жидкотекучести при попадании его в поток воздуха. По данным разработчика, интенсивность подачи материала задаётся конструктивными параметрами дозатора и может регулироваться в небольших пределах, т.е. он предназначен строго для индивидуального применения в привязке к конкретной разливочной системе.

С целью обеспечения возможности плавного регулирования расхода ШОС в широких пределах в зависимости от скорости вытягивания заготовки на сортовых МНЛЗ, сотрудниками кафедры "Механическое оборудование заводов чёрной металлургии" ГВУЗ "Донецкий нацио-

Для получения доступа к полному тексту данной публикации необходимо обратиться к авторам по эл. почте: **m-lab@ukr.net**

или воспользоваться Интернет-сервисом **elibrary.ru**

7. Еронько С.П., Юценко М.В., Шлемко С.В. Расчет и конструирование системы дозированной подачи шлакообразующей смеси в кристаллизатор МНЛЗ при производстве слэбов сверхкрупного сечения / Металлургические процессы и оборудование. – 2011. – №1. – С. 10-17.
8. Система дозированной подачи шлакообразующей смеси ЗАО "ТокСофт". Режим доступа: <http://toxsoft.ru/?id=252>
9. Шлакообразующие смеси ТСК для кристаллизатора МНЛЗ ЗАО "АзовЭлектроСталь" / М.А. Шумаков, В.В. Балакин, В.А. Шабловский и др. // Сб. научн. тр. конф. "50 лет непрерывной разливке стали в Украине", 4-5 ноября 2010. – Донецк: ДонНТУ, 2010. – С. 507-514.
10. Еронько С.П., Богацкий В.М., Ошовская Е.В. Исследование и разработка шнекового дозатора с улучшенными рабочими характеристиками для ввода реагентов в жидкий металл / Гол. ред. О.А. Мінаєв (голова) // Наукові праці Донец. держ. тех. ун-т. – Донецьк: ДонНТУ, 2000. – Вип. 18. – С. 141-146. – (Сер.: металургія).
11. Сравнительный анализ работы шнековых дозаторов / С.П. Еронько, С.В. Быковских, А.И. Шевченко и др. // Гол. ред. О.А. Мінаєв (голова) // Наукові праці Донец. держ. тех. ун-т. – Донецьк: ДонНТУ, 2000. – Вип. 11. – С. 245-250. – (Сер.: металургія).
12. Методика расчета рабочих параметров шнекового дозатора вертикального типа / С.П. Еронько, В.М. Богацкий, С.В. Быковских и др. // Теория и практика металлургии. – 2002. – №5-6. – С. 95-101.

С.П. Еронько /д.т.н./, О.Л. Сотников /к.т.н./, О.О. Котелевец
ДВНЗ "Донецький національний технічний університет" (Донецьк, Україна)
В.А. Чеченев /д.т.н./
Державний інститут підготовки і перепідготовки кадрів промисловості (Дніпропетровськ, Україна)

АВТОНОМНА ПНЕВМОМЕХАНІЧНА СИСТЕМА ДОЗОВАНОЇ ПОДАЧІ ШЛАКОУТВОРЮВАЛЬНОЇ СУМІШІ У КРИСТАЛІЗАТОР МБЛЗ

Представлені результати експериментальних і теоретичних досліджень кінематичних та енергосилових параметрів пневмомеханічного пристрою для дозованого вводу шлакоутворювальної сумішей у кристалізатори машин безперервного лиття заготовок.

Ключові слова: кристалізатор, шлакоутворювальна суміш, дозатор, шнек.

S.P. Eron'ko /Dr. Sci. (Eng.)/, A.L. Sotnikov /Cand. Sci. (Eng.)/, A.A. Kotelevets
PU "Donetsk National Technical University" (Donetsk, Ukraine)
V.A. Chechenyev /Dr. Sci. (Eng.)/
State institute of education and re-education of industrial specialists (Dnepropetrovsk, Ukraine)

AUTONOMOUS MECHANICAL-AIR SYSTEM OF DOSED SUPPLY OF SLAG-MAKING MIXTURE INTO CRYSTALLIZER OF CONTINUOUS CASTING MACHINE

There have been presented the results of experimental and theoretical research of kinematic and energy-power parameters of mechanical-air unit for dosed supply of slag-making mixtures into the crystallizers of continuous casting machines

Keywords: crystallizer, slag-making mixture, dosing unit, screw.

*Статья поступила 25.03.2011 г.
© С.П. Еронько, А.Л. Сотников,
А.А. Котелевец, В.А. Чеченев, 2011
Рецензент д.т.н., проф. А.Н. Смирнов*

ПОДПИСКА

НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЖУРНАЛЫ

«Металлургические процессы и оборудование»

(издается с марта 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

Проектирование и производство современного высокопроизводительного и безопасного оборудования для горно-металлургического комплекса, организация производства и управление фондами, реконструкция и модернизация действующего оборудования, энергосбережение и утилизация отходов; повышение производительности и качества продукции, организация и проведение работ по обслуживанию, диагностированию, ремонту и восстановлению промышленного оборудования с применением современных технологий и материалов.

«Вибрация машин: измерение, снижение, защита»

(издается с мая 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

Борьба с вибрацией машин и металлоконструкций; оценка технического состояния оборудования по виброакустическим параметрам; разработка методов диагностирования, снижения вибрации и балансировки; защита оборудования и обслуживающего персонала от вибраций; разработка и сертификация современных средств измерения и анализа параметров вибрации; проектирование нового вибрационного оборудования.

Подписные индексы журналов в каталогах

Журнал	Каталог		
	"Пресса Украины"	"Газеты. Журналы" (Агентство ОАО "Роспечать")	ООО "НПП "Идея"
Металлургические процессы и оборудование	98832	21897	16170
Вибрация машин: измерение, снижение, защита	98831	21896	16171

Предприятия и организации Украины и России могут оформить подписку в любом почтовом отделении, в подписных агентствах, в редакции журналов и в ее представительствах.

Предприятия и организации др. стран СНГ могут оформить подписку только в редакции журналов и в ее представительствах.

По другим вопросам подписки, публикации статей и размещения рекламы обращаться в редакцию журналов.

Редакция журналов

Адрес: 83001, Украина, Донецк, ул. Артема, 58

Телефон: +380 (62) 348-50-56, (066) 029-44-30

Эл. почта: m-lab@ukr.net

Интернет: metal.donntu.edu.ua, vibro.donntu.edu.ua

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО РЕДАКЦИИ

ООО "ТОИР Консалт" (Россия)

Телефон/факс: +7 (495) 775-85-02

Эл. почта: info@toir-consult.ru

Интернет: www.toir-consult.ru

ПОДПИСНЫЕ АГЕНТСТВА

ООО "НПП "Идея" (Украина)

Телефоны: +380 (62) 381-09-32;

+380 (44) 417-86-67, 204-36-44

Эл. почта: info@idea.donetsk.ua

Интернет: www.idea.com.ua

ООО Фирма "Меркурий" (Украина)

Телефоны: +380 (56) 374-90-30, 374-90-31;

(44) 248-88-08, 249-98-88, 242-97-51;

(536) 700-384, 2-45-48; (232) 6-00-93, 6-45-26

(62) 348-11-14, 345-15-92; (56) 374-90-32;

(542) 25-12-49, 25-12-55