

ЭТАЛОНные технологии для металлургии

Для отечественных металлургических заводов нитрид ферросилиция относительно новый материал. Его широкое применение началось благодаря ООО «НТПФ «Эталон» (г. Магнитогорск).

Компанией «НТПФ «Эталон» созданы уникальные промышленные технологии и впервые освоено многотоннажное производство на основе метода *самораспространяющегося высокотемпературного синтеза* (СВС). Вместо порошков чистых металлов и дефицитных химреактивов, традиционно используемых в СВС-процессе, НТПФ «Эталон» предлагает технологии, основанные на переработке ферросплавов, раскислителей и других продуктов металлургического производства (рис. 1).

Основные преимущества технологии НТПФ «Эталон»: *высокая экономическая эффективность массового производства; *продукция более высокого качества с новым сочетанием эксплуатационных свойств по сравнению с обычными печными технологиями.

Практика внедрения. В конвертерном цехе ОАО «ММК» применение нового легирующего материала, предложенного НТПФ «Эталон» вместо обычного азотсодержащего феррохрома, позволило практически до 100% повысить выход стали по концентрации азота. Предварительное насыщение расплава азотом происходит в ковше при разливке с получением в стали около 0,006% N (используется кусковой нитрид ферросилиция). Окончательно состав по азоту корректируется во время внепечной обработки с получением в металле 0,009-0,012% N. Азотирование происходит с помощью нитрида ферросилиция, предварительно измельченного в порошок и упакованного в проволоку. Порошковая проволока с наполнителем из азотированного ферросилиция вводится в расплав трайб-аппаратом со скоростью около 160 м/мин. Порошковая проволока стабилизирует выплавку металла с заданными узкими концентрационными пределами азота.

ТехДетали

Огнеупорный материал, названный нитридом ферросилиция, появился в 70-е гг. XX в. Леточные и желобные массы для доменного производства, полученные с добавлением нитрида ферросилиция, показали высокую эффективность и стали широко применяться за рубежом.

Позднее нитрид ферросилиция нашел применение как эффективный легирующий материал при выплавке нержавеющей сталей с повышенным содержанием азота по технологии электрошлакового переплава под давлением.

Специально для кускового легирования в ковше НТПФ «Эталон» разработала композиции азотированного ферросилиция более высокой плотности и прочности. Практически полностью исключено пылеобразование, при этом максимально увеличивается степень усвоения азота сталью.

В отличие от СВС-нитрида ферросилиция, применяемого для азотирования стали, в композициях — добавках в неформованные огнеупоры концентрация азота более высокая. ООО «НТПФ «Эталон» разработало нитрид ферросилиция с повышенным содержанием азота и сниженной концентрацией железа. После отработки технологии и проведения промышленных испытаний в 2006 г. доменный цех ММК полностью перешел на использование безводных леточных масс, в состав которых включен азотированный ферросилиций, полученный СВС-методом. Свойства леточных масс с СВС-нитридом ферросилиция улучшились не только по сравнению с традиционными безнитридными огнеупорами, но также и с массами, содержащими обычный печной нитрид зарубежного производства.

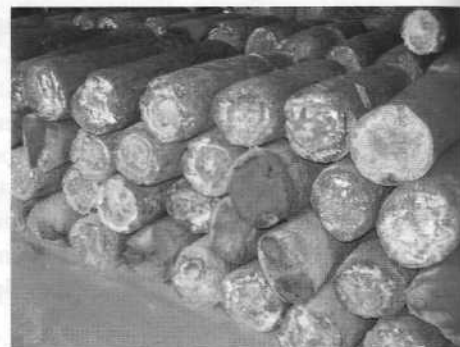


Рис. 1. СВС-нитрид ферросилиция

Оборудование для подготовки СВС-материалов

Для промышленного производства нитрида ферросилиция и других СВС-материалов ООО «НТПФ «Эталон» предлагает специальную промышленную установку, способную выдерживать высокие давления и температуры СВС-процесса.

Цех по производству нитрида ферросилиция и других СВС-материалов включает: участок дробления и тонкого помола, суши и загрузки тиглей, синтеза, диспетчерскую и центральный пульт управления, лабораторию входного контроля сырья и анализа продукции, а также склад исходных материалов и готовых продуктов. Такой цех может производить до 10 т продукции в сутки. Универсальная конструкция установки позволяет изготавливать широкий спектр различных композиций на основе тугоплавких неорганических соединений нитридов, боридов, карбидов, сульфидов и др. При этом синтез можно осуществлять как в атмосфере реагирующего газа (азот), так и в инертной атмосфере (аргон), а также в вакууме.

Подготовил **Константин Литвиненко**,
litvinenko@ek.apress.ru

ТехДосье

ООО «НТПФ «Эталон»

- Научно-техническая производственная фирма «Эталон» создана в 1987 г.
- Основные направления деятельности: разработка технологий в области металлургии и энергетики; проектирование и изготовление нестандартного металлургического и энергетического оборудования; производство композиционных легирующих материалов.
- Сотрудниками НТПФ «Эталон» зарегистрировано более 500 патентов и полезных моделей.



ООО «НТПФ «Эталон»:

455030, г. Магнитогорск,
Челябинская обл.,
ул. Западное шоссе, д. 15;
тел.: (3519) 499-178, 499-178;
etalon_ntpf@mail.ru;
www.ntpf-etalon.ru