

## Используемая литература

1. Дюдкин д.а. современные процессы внепечной металлургии чугуна / д.а. дюдкин, в.в. кисленко, с.ю. бать. – донецк: “вебер”, 2007. – 324 с.
2. Сравнение эффективности современных технологий внедоменной десульфурации чугуна / а.м. зборщик, с.в. куберский, к.е. писмарёв [и др.] // сталь. – 2010. – № 1. – с. 21 – 23.
3. Патент на корисну модель № 86130 україни. Мпк 2013.01 с 21 с 1/00 екзотермічна суміш для обробки чавуну / молчанов л.с., нізяєв к.г., бойченко б.м., стоянов о.м., синегін є.в. – заявлн. 22.07.2013, опубл. 10.12.2013, бюл. №23.

УДК 621

**Л.С. Молчанов, А.Н. Стоянов, К.Г. Низяев, Е.В. Синегин**

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск

### **АНАЛИЗ РАФИНИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ШЛАКОВЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КОВШЕВОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА**

Современный период развития машиностроительного комплекса характеризуется все возрастающими потребностями к технологическим и служебным свойствам металлоизделий. Перспективным направлением улучшения качества металла является снижение содержания вредных примесей путем внеагрегатной обработки высокоактивными рафинирующими реагентами.

Для оценки рафинирующей способности шлаковых смесей систем:  $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{CaF}_2$ ;  $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{CaF}_2$ ;  $\text{CaO}-\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{CaF}_2$  и др. проведены расчеты, с использованием современных методов исследований, по определению оптической основности ( $\lambda$ ), сульфидной емкости ( $C_s$ ) и равновесного распределения серы ( $L_s$ ). Теоретический равновесный коэффициент распределения серы на границе сплавленной частицы - металлический расплав определяли с использованием сульфидной емкости шлаковых частиц, рассчитанной по их оптической основности. При выполнении расчетов принимали следующие условия: система метал-шлак находится в равновесии, остаточное содержание алюминия в пределах 0,03-0,04% и отсутствие оксидов железа в смеси.

Расчетно-аналитические исследования показали, что максимальной десульфуризирующей способностью обладают шлаковые смеси с наибольшим содержанием компонентов, имеющих высокую оптическую основность: CaO, Na<sub>2</sub>O ( $\Lambda_{CaO}=1$ ,  $\Lambda_{Na_2O}=1,4$  и др.). Термодинамический анализ рафинирующей способности шлаковых смесей системы CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>-CaF<sub>2</sub> показывает, что ожидаемые равновесные коэффициенты распределения серы в системе металл-шлак могут принимать высокие значения и достигать 4000. При этом повышение содержания в шлаковой смеси оксидов кремния свыше 10% приводит к резкому снижению  $L_s$

Данные лабораторных и промышленных исследований сопоставлены с расчетами на основе сульфидной ёмкости шлакового расплава и в целом подтвердили результаты расчетно-аналитических исследований. Степень приближения системы металл-рафинировочный шлак к равновесию по сере составляет от 0,2 до 0,45.

УДК 669.1

**Ж.М. Мухтар**

Юргинский технологический институт

Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Юрга

## **ПЕРЕРАБОТКА ТВЕРДЫХ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ МЕТОДОМ БРИКЕТИРОВАНИЯ**

Практика показывает, что в металлургии брикетирование мелкодисперсных материалов – наиболее универсальный способ переработки ценных железосодержащих отходов производства, малопригодных для непосредственного использования в процессе выплавки. Из-за низкой газопроницаемости неокускованное сырье не может служить в качестве готового вторичного продукта.

Известны способы производства брикетов с применением портландцемента как связующего компонента. Ряд металлургических предприятий России и стран СНГ используют такие брикеты, хотя они обладают невысокой восстановимостью. Кроме того, брикетирование с цементной связкой приводит к увеличению количества шлака, обусловленному высоким содержанием CaO и SiO<sub>2</sub>.