

## **ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СОВРЕМЕННЫМ ШЛАКООБРАЗУЮЩИМ СМЕСЯМ ДЛЯ КРИСТАЛЛИЗАТОРА**

Шабловский А.В. (МЧМ-10бм)\*

Донецкий национальный технический университет

В настоящее время непрерывная разливка стали является наиболее эффективной ресурсо- и энергосберегающей технологией завершающего этапа сталеплавильного производства. Более 35 % всей производимой в Украине стали разливается непрерывным способом и каждый год этот показатель увеличивается вследствие строительства новых и реконструкции старых МНЛЗ. Применение шлакообразующих смесей (ШОС) для кристаллизатора во многом способствует стабильной работе машин и получению качественной продукции.

Шлакообразующая смесь представляет собой мелкодисперсную многокомпонентную систему, которая позволяет выполнять ряд важных функций: защиту стали от вторичного окисления, теплоизоляцию зеркала металла в кристаллизаторе, поглощение всплывающих из стали неметаллических включений, смазку между корочкой слитка и кристаллизатором, обеспечение однородного теплового потока между слитком и кристаллизатором, формирование и защиту мениска стали.

Для того, чтобы ШОС хорошо выполняла вышеперечисленные функции, она должна обладать необходимым уровнем технологических свойств: вязкости, температуры затвердевания, количества кристаллической фазы в затвердевшем шлаке, поверхностного натяжения и др. Регулирование этих свойств осуществляют изменением химического состава ШОС.

Вязкость и температура начала затвердевания ШОС определяется в лабораторных условиях с помощью электроротационного вискозиметра. Установка обладает хорошей воспроизводимостью результатов измерений, достаточной точностью (3...5 %), широким диапазоном измерения вязкости жидких шлаков (0,05...10 Па•с) и возможностью автоматической записи результатов измерений.

При выборе компонентного состава шлакообразующих смесей следует исходить из следующих критериев:

---

\*Руководитель - д.т.н., профессор кафедры МС Смирнов А.Н.

- обеспечение необходимых физико-химических свойств готовых ШОС и их расплавов;
- снижение затрат на приобретение и предварительную подготовку исходных материалов (дробление, сушка, помол) и на изготовление смеси;
- использование известных компонентов, применяемых для изготовления ШОС.

К исходным материалам для производства ШОС предъявляют следующие требования: для обеспечения более равномерного плавления исходные материалы должны иметь близость температур плавления, для достижения требуемого химического состава число используемых материалов должно быть минимальным (простота рецепта), в исходных материалах должно быть минимальным содержание вредных веществ, таких как летучие фтористые соединения или кварц.

По физическому состоянию ШОС делятся на порошкообразные и гранулированные. Порошкообразные смеси изготавливаются путем простого измельчения исходных компонентов в различного рода мельницах с последующим их смешением в специальных смесителях.

Производство гранулированных ШОС, помимо измельчения исходных материалов, включает в себя операцию гранулирования смеси в специальных устройствах – грануляторах. Несмотря на несомненные преимущества использования гранулированных ШОС, их производство примерно в 1,5 раза дороже обычных порошкообразных смесей.

Таким образом, для создания шлакообразующей смеси высокого качества и обладающей необходимым уровнем основных технологических свойств необходимо подбирать исходные материалы отвечающие ряду приведенных выше требований. Достижение соответствующего условиям разливки сочетания физико-химических свойств ШОС осуществляют путем подбора соотношения выбранных исходных компонентов смеси в сочетании с лабораторными исследованиями свойств полученных ШОС и их промышленными испытаниями.