

С. С. Баус

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
(Россия)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Особенностью всех автоматизированных систем, внедряемых на заводы черной и цветной металлургии, можно считать системный подход ко всем происходящим процессам в рамках предприятия. К ним относят теплотехнические, экологические, металлургические и управленческие процессы. Важно построить не только управление тепловыми процессами, но и наладить их бесперебойное протекание [1]. Это существенно повышает качество выпускаемого продукта, экономит расходы и увеличивает производительность.

Задачи автоматизированной системы управления в металлургической промышленности:

1. Установка и настройка рациональных режимов работы предприятия и каждого его отдельного технологического процесса [2].

2. Поддержание исправной работы заданного режима деятельности предприятия.

3. Повышение качества выпускаемого продукта за счет снижения затрат, аварийных ситуаций, простоев и других неблагоприятных факторов.

В металлургической промышленности оправдано введение комплексной автоматизации, которая позволяет подчинить единому управленческому центру все сферы деятельности предприятия. Это касается отдела поставки сырья, системы загрузки компонентами доменной печи, выпускных линий, учетной сферы, технического контроля и т.д.

Обычно MES система охватывает следующие задачи:

- распределение и контроль статуса ресурсов (построение модели производства, централизованное хранение, быстрый и удобный поиск данных по спецификациям сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и упаковки, адресов поставщиков, норм качества, законодательных документов и т.д.);

- диспетчеризация и сбор данных;

- управление качеством и техническим обслуживанием [3];

- анализ производительности (статистический и математический анализ, контроль производительности процесса);
- составление производственных расписаний;
- контроль документов (электронный документооборот);
- управление трудовыми ресурсами (управление персоналом);
- координация технологических процессов и отслеживание готовой продукции.

Автоматизация вакуумнодуговых печей позволит проводить плавки в полностью автоматическом режиме, включая все этапы (зажигание дуги, разогрев электрода, переправление, вывод усадочной раковины, подъем электрододержателя, окончание плавки, формирование отчета). За счет автоматического ведения плавки кристаллизующийся слиток формируется однородным.

Программное обеспечение для создания автоматизированной системы управления на предприятиях металлургической отрасли должны затрагивать следующие технологические процессы:

1. Автоматизированная система управления коксохимического производства.
2. Автоматизированная система управления агломерационно-известкового производства.
3. Автоматизированная система управления доменного цеха, состоящего из нескольких печей одновременно.

Из полученного опыта уже давно доказано, что автоматизация технологических процессов на предприятиях цветной и черной металлургии должна не только повысить качество выпускаемого продукта, но и снизить затраты на оплату обслуживающего персонала, повысить производительность и эффективность хозяйствующего объекта за счет снижения случаев простоя, аварийных ситуаций, а также создать современное экологически безопасное производство.

Список литературы

1. *Мирошник, И. В.* Теория автоматического управления. Линейные системы / И. В. Мирошник. – СПб.: Питер, 2005. – 336 с.
2. *Горенский, Б. М.* Автоматизированные системы имитационного управления объектами цветной металлургии : монография / Б. М. Горенский; ГАЦМиЗ. – Красноярск, 2002. – 152 с.
3. ИТ в металлургии [электронный ресурс], 2015.
<http://www.pcweek.ru/business/article/detail.php?ID=104425>

4. Отраслевое решение: разработка и применение АСУ ТП в металлургической промышленности [электронный ресурс], 2015. <http://it-rostov.ru/resheniya/metalurgich-prom/>

5. Автоматизация технологических процессов цветной металлургии на основе имитационных [электронный ресурс], 2015. <http://www.dissercat.com/content/avtomatizatsiya-tekhnologicheskikh-protsesov-tsvetnoi-metallurgii-na-osnove-imitatsionnykh-#ixzz3mCiiNzXx>

УДК 669.13:669

Б. Ф. Белов, А. И. Троцан, И. Л. Бродецкий

Институт проблем материаловедения НАН Украины, Киев

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ БЕСФТОРИСТЫХ ШЛАКОВ И КОМПЛЕКСНЫХ ФЕРРОСПЛАВОВ ДЛЯ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ

Растущие требования к качеству продукции и необходимость снижения производственных затрат требуют совершенствования существующих сталеплавильных технологий. Одним из решений является внепечная обработка расплавов эффективными жидкотекучими адсорбционноемкими плавильными и ковшевыми шлаками, а также ферросплавами и лигатурами с использованием материалов из отходов горнорудной и металлургической промышленности.

Жидкотекучесть используемых шлаков зависит от их состава и может регулироваться за счет присадочных материалов – разжижителей, в частности, плавикового шпата (CaF_2). Однако подобные шлаки являются лишь физическими адсорбентами вредных примесей, но не вступают с ними в химическое взаимодействие, которое определяет степень их адсорбционной емкости, повысить которую можно, обеспечив в них заданную степень структурно-химического разупорядочения (т.е. перевести в активированное состояние) и максимальный уровень эвтектичности.

Данная проблема решается на основе представлений теории металлургических гармонических структур (теория МГС - фаз), являющейся развитием кластерных моделей строения жидких металлов и теории ассоциированных шлаковых и металлических растворов [1].