

РЕЗУЛЬТАТЫ НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА ОСВОЕНИЯ ДУГОВОЙ ПЕЧИ ПОСТОЯННОГО ТОКА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 20 Т.

Володин А.М. (ОАО "Тяжпрессмаш", г. Рязань)
Малиновский В.С. (ООО "НТФ "ЭКТА", г. Москва)

На ОАО "Тяжпрессмаш" в сталелитейном цехе было принято решение провести по разработке и проекту ООО "НТФ "ЭКТА" реконструкцию дуговой сталеплавильной печи переменного тока емкостью 20 тонн (ДСВ-20А) на агрегат постоянного тока (ДППТУ-20).

ДСП-20 была запитана от печного трансформатора мощностью 8 МВА, которая была ограничена пропускной способностью системы электроснабжения при работе с резко переменной нагрузкой, свойственной дуговым печам переменного тока. Устранение этого недостатка в ДППТУ-20 позволило увеличить мощность печи без реконструкции системы электроснабжения.

В процессе реконструкции при сотрудничестве специалистов предприятия и специалистов ООО "НТФ "ЭКТА" был установлен новый, более мощный источник питания, мощностью 10,79 МВт, заменена система управления печью, пульта, щиты управления. При реализации проекта были проведены конструкторские доработки, связанные с принципиально новым подводом электропитания к подовым электродам. Привод, фундаменты и металлоконструкции после дополнительного обследования и ремонта остались без изменений, на печи был установлен водоохлаждаемый свод, учитывающий особенности работы ДППТУ-20 на напряжении дуги до 1000 В.

Результаты освоения печного агрегата подтвердили правильность принятого решения. Установка ДППТУ-20 сохранила все преимущества ДСП-20: возможность полного и частичного слива металла, ведения полного металлургического процесса, простоту ухода за футеровкой.

Уже первые плавки показали снижение уровня выбросов пыли, шума, колебаний электрической мощности. Результаты первых проведенных плавок:

1. Пылевые выбросы по замерам лаборатории уменьшились в 3 раза.
2. Шум снизился на 20 %.
3. Уменьшилось время плавления и плавки в целом на 30 %.
4. Экономия электроэнергии составила 140 кВт·ч/т или 16 % в сравнении с ее расходами на печи ДСВ-20А.
5. Снизился расход графитированных электродов более чем в 3 раза.
6. В ДППТУ-20 эффективно работает система перемешивания расплава.
7. За счет снижения угара выход металла из печи увеличился.
8. Снизился расход FeMn, FeV на 20-40 %.
9. Улучшилось качество поковок из выплавленных слитков по УЗД.
10. Снизилось количество отклонений по химическому составу.

За время эксплуатации проведено 190 плавок слитков и фасонного литья обычных и легированных марок стали и чугуна массой от 20 до 26 т.

В процессе плавки постоянно происходит эффективное перемешивание металла и его активное взаимодействие со шлаком, что позволяет легче, чем на печи переменного тока проводить процессы десульфурации и дефосфорации. Перемешивание также оказывает значительное положительное влияние на однородность химического состава стали, чугуна, на улучшение условий удаления газа и неметаллических включений из металла. На нем ведется окислительный процесс методом скоростного рудного кипа, все другие технологические операции, обеспечивающие высокое качество стали.

Перевод ДСВ-20 на питание постоянным током позволил использовать более крупную и более мелкую шихту в сочетании с определенными технологическими приемами. При этом уменьшилось количество поломок электродов. Низкий угар позволяет использовать стружку, мелкую шихту. В процессе работы печи ее показатели непрерывно повышаются.

Полученные результаты и продолжающееся сотрудничество позволит в перспективе перевести на постоянный ток и печь ДС-6Н1 в сталелитейном цехе для выплавки сплавов.