

The modern state and perspectives of development of the steel-making furnace capacity increase is shown.

А. И. РОЖКОВ, РУП «БМЗ»

УДК 669

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДСП

Закончился очередной этап развития в электрометаллургии, когда производительность печи росла только практически за счет увеличения мощности трансформатора. Этот этап длился несколько десятилетий. Попытки дальнейшего уменьшения времени работы под током за счет увеличения мощности печного трансформатора приводят к снижению стойкости водоохлаждаемых панелей. В современных условиях постоянного удорожания электроэнергии этот вариант становится все более недопустимым.

Выделим направления дальнейшего уменьшения времени работы под током:

- 1) вдувание кислорода;
- 2) предварительный подогрев шихты как природным газом, так и отходящими;
- 3) использование пенистых шлаков позволит не только экономить электроэнергию, но и лучше использовать мощность трансформатора.

Существуют два способа уменьшения времени под током. Первый – за счет электроэнергии, второй – за счет альтернативных источников энергии. В приходной части энергетического баланса печи альтернативные источники энергии не могут превышать 20%. Основным источником тепла в ДСП остается электричество. Общемировая тенденция ведет к тому, что благодаря научно-техническому прогрессу, а также истощению земных недр электроэнергия относительно органического топлива становится все дешевле и дешевле. Поэтому генеральным направлением в уменьшении времени под током является использование электроэнергии.

Многочисленные попытки увеличить мощность электрической дуги приводят к выгоранию водоохлаждаемых панелей. Попытки закрыть дугу пенистыми шлаками проводятся давно, однако из-за их непредсказуемости это не всегда удается.

С точки зрения автоматики подобная система регулирования плавки является разомкнутой. Не-

обходимо сделать ее замкнутой. Главной отличительной особенностью любой замкнутой САУ является наличие датчика, по показаниям которого можно воздействовать на дугу или пенистые шлаки.

Существует множество способов следить за пенистыми шлаками: можно навести столько пенистых шлаков, что они будут вылезать из печи; измерять температуру водоохлаждаемой панели; следить за пенистыми шлаками по параметрам электрической цепи и по звуку.

Каждый из этих способов имеет свои недостатки. Если поддерживать уровень шлака на заведомо высоком уровне, это приводит к увеличенному расходу шлакообразующих и большому объему шлака. Второй способ наиболее точный, но у него самое маленькое быстродействие. У двух последних недостатки похожие: они подвержены воздействию помех других источников шума, высших гармоник и т.д. Измерять параметры электрической цепи можно различными способами: по высшим гармоникам напряжения дуги, высшим гармоникам токов, темпу нарастания или несинусоидальности токов и напряжений. Разобраться в преимуществах и недостатках каждого из них является важной, а также интересной с научной точки зрения задачей.

После выяснения всех нюансов работы каждого из датчиков необходимо перейти к синтезу системы управления, особенностей ее настройки. Сможет ли она быть полностью автоматической или работать в режиме советчика? Она будет просто замкнутой или оптимальной?

Подобная САУ станет дальнейшим развитием систем типа «Оракул», «DANAC» и позволит оптимизировать не только тепловой, но и электрический режимы работы ДСП, уменьшит расход электроэнергии. Слежение за электрическими параметрами позволит снизить влияние ДСП на сеть.