

Назаренко В.Р., ст. гр. АКІТ-17-мз,
Овчинникова І.А., доц., к.т.н. – науковий керівник

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАРТЕНІВСЬКИМ ПРОЦЕСОМ В УМОВАХ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Запорізька державна інженерна академія, кафедра АУТП

Мартенівський процес поряд з іншими видами виробництва сталі (киснево-конвертерний процес, електросталеплавильне виробництво) є другою ланкою у виробничому циклі чорної металургії; дві інші ланки – виплавка чавуну в доменних печах і прокатка сталевих злитків або заготовок.

Завдяки перевагам (більша гнучкість і можливість застосовувати за будь-яких масштабів виробництва; менш суворі вимоги до вихідних матеріалів; відносна простота контролю й управління ходом плавки; висока якість та широкий асортимент виплавленої сталі; порівняно невелика вартість переділу), мартенівський процес відрізняється від інших способів масового одержання сталі. проте у зв'язку з бурхливим розвитком у 60-х роках ХХ століття киснево-конвертерного виробництва, будівництво мартенівських цехів практично припинилося; а відносна частка мартенівської сталі безупинно зменшується.

В той же час, мартенівський процес є дуже складним, що зумовлено складністю окремих фізико-хімічних явищ горіння палива, теплоперенесення від факела до металу, теплогенерації у ванні, хімічних реакцій у металі та шлаку й тим, що ці явища протікають одночасно і в одному робочому просторі, накладаючись і впливаючи, один на одного.

Для автоматичного управління вищезначеними технологічними реакціями необхідно контролювати та регулювати цілу низку теплотехнічних параметрів. Автоматичний контроль параметрів доводиться виконувати в умовах високотемпературного й агресивного середовища, що ускладнює здобуття точних і надійних вимірювань.

Нині провідна роль у підвищенні ефективності сталеплавильного виробництва й поліпшенні якості металу надається технічному переозброєнню. Удосконалення метрологічного забезпечення існуючого мартенівського виробництва дозволить підвищити його ефективність.

Відхили від оптимального технологічного режиму роботи печей, що зумовлюють змінювання тривалості плавок, питомих витрат палива та кисню, в першу чергу, пов'язані з недостатністю інформації про стан печі й ванни під час плавки. Мартенівська піч є об'єктом, статичні характеристики якого змінюються за ходом плавки. Наприклад, вміст кисню в продуктах згорання залежить від витрати газу, істотно різного для періодів прогрівання та плавлення. Аналіз динамічних характеристик показує, що криві розгону за тими або іншими каналами є різними. Всі криві розгону відображають, окрім динамічних властивостей агрегату, також і динамічні властивості вимірювальних пристроїв.

АСУ ТП мартенівського процесу забезпечує зниження витрат сировини, матеріалів, збільшення виходу придатного кінцевого продукту, поліпшення якості продукції.

Досягнення поставлених цілей відбувається за рахунок вирішення наступних задач: -

- розрахунків оптимальних режимів мартенівської печі і параметрів для отримання потрібної марки сталі;
- періодичних розрахунків якісних характеристик мартенівського процесу і якісних показників сталі;
- розрахунків техніко-економічних показників за певний період мартенівського виробництва;
- подання на робочій станції майстра передісторії мартенівського процесу за звітний період та видача відповідної документації.

