

Хромоногіх О.В., Рибак В.М., Лисюк Р.О., Куцик І.Г.
(НТУУ «КПІ», м. Київ)
ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ДОМЕННОГО КОКСУ
E-mail: mcaxel@rambler.ru

Найбільша кількість коксу, який виготовляється в світі, використовується в доменному виробництві. Сучасний доменний процес характеризується високою інтенсивністю, яка досягається за рахунок підготовки шихти, використання високої температури дуття та інших заходів. Це дозволяє знизити витрати коксу на тонну чавуну, але до якості коксу вимоги стають все більш жорсткими.

Крупність і механічна міцність коксу відображає вплив усіх генетичних і технологічних факторів його виробництва: склад і властивості вугільних шахт, їх підготовки, умов коксування, тушіння і сортування. Вони визначають роботу доменних печей, а також інших споживачів, і тому являються найбільш важливими показниками якості коксу. Для їх оцінювання у постачальника і споживача обрані і використовуються наступні показники: зольність, вологість, гранулометричний склад, механічна міцність та реакційна здатність.

В результаті вдосконалення підготовки залізрудних матеріалів до доменної плавки значно знижується їх крихкість (сортований агломерат до 10...30 мм, окатиші до 10...15 мм), збільшується міцність і абразивність. Тому актуальне зниження верхньої межі крихкості і збільшення рівномірності гранулометричного складу коксу, що повинно сприяти зниженню його питомих витрат на виплавку чавуну.

Кокс, як і раніше, залишається важливим джерелом тепла, відновником і розпушувачем. Але споживання коксу визначається вже не стільки тепловим балансом доменної плавки, скільки необхідністю забезпечити визначену газопроникність стовбура шихтових матеріалів, яка у більшості залежить від крупності і рівномірності шматків коксу. У зв'язку з цим, роль цих характеристик зростає. Гранулометричний склад коксу повинен бути близьким до гранулометричного складу іншої частини шихти.

В перспективі основною вимогою до гранулометричного складу буде вміст в ньому класу 40...60 мм, сукупність механічних властивостей якого в найбільшому ступені відповідає вимогам доменного процесу. В той же час немає достатніх підстав для відмовлення від використання в доменній плавці коксу крупністю 60...80 мм і від сортування товарного коксу крупністю 25...80 мм на вузькі класи 25...40 і 40...80 мм з роздільною їх подачею в доменні печі.

Міцність коксу визначається ступенем зміни його гранулометричного складу під дією руйнівних зусиль. У всьому світі широко використовувалися і використовуються методи визначення механічних властивостей коксу за його міцністю в холодному стані (I40, I10, M40, M25, M10) та після високотемпературної взаємодії з CO₂ (CSR).

Роль хімічної активності коксу неоднозначна на різних горизонтах доменної печі. Спеціалісти, які мають досвід експлуатації доменних печей великих об'ємів, вважають, що сучасна форсована доменна плавка вимагає коксу зниженої реакційної здатності. Справедливо також і те, що чим краще підготовлені плавильні матеріали, тим менше реакційна здатність коксу впливає на його витрати і інтенсивність плавки.

Таким чином, якість доменного коксу великою мірою визначає роботу доменної печі, що впливає як на техніко-економічні показники доменної плавки, так і на якість продукту доменної плавки – чавуну.

При виробництві доменного коксу можна деякою мірою впливати на показники його якості. При цьому значення показників якості доменного коксу необхідно обирати, використовуючи параметри доменної печі та умов процесу, в яких кокс буде використовуватися. Параметри якості коксу необхідно закладати ще на етапі його виробництва.

Ще однією необхідною умовою ефективної і правильної роботи сучасних доменних печей є постійність усіх показників якості коксу.