

ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТОМОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ОПОРУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВИСОКОРЕАКЦІЙНОЗДАТНОГО КОКСУ

Владимиренко В.В.

**Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», 61002, м. Харків, віл. Кирпичова, 2,
e-mail: vladislavavladimirenko@gmail.com**

Метою досліджень було теоретичне та експериментальне обґрунтування взаємозв'язку показника питомого електричного опору (ПЕО) з готовністю коксу.

Для вирішення поставленого завдання виконаний критичний аналіз існуючих методик визначення готовності коксу, зокрема, ПЕО, який дозволив виявити їх недоліки, основним з яких є великі значення випадкових похибок, в тому числі труднощі врахування та виключення впливу перехідних електричних опорів між електродами і зразком порошку коксу через неможливість забезпечити сталість насипної маси його стовпчика при постійному тиску.

Усунення впливу перехідних опорів на результат вимірювань було забезпечено удосконаленням вузла пресування і конструкції двухзондової чарунки, а також заміною потенціометра, міліамперметра, вольтметра, реостату і акумулятору на сучасний вимірювальний блок.

Теоретично обґрунтований взаємозв'язок як готовності коксу, так і його ПЕО зі структурою вуглецевого матеріалу. Цей зв'язок був підтверджений експериментально шляхом визначення ПЕО різних зразків коксу на удосконаленому лабораторному устаткуванні.

Об'єктом дослідження були дві проби експериментального високореакційноздатного коксу, призначеного для використання як відновник у феросплавному виробництві. Кокс був отриманий з шихти, що містила 70 % газових, 20 % жирних та 10 % коксового вугілля. Одна проба була приготовлена безпосередньо з коксу класу більше 25 мм, а інша – з того ж коксу, попередньо подрібненого до крупності 10-25 мм у відповідності з вимогами споживачів, які використовують у електричних феросплавних печах переважно коксовий горіх саме цієї крупності.

Показники технічного аналізу цих двох проб наведені в табл.1.

Таблиця 1. Показники технічного аналізу проб коксу

Показники	Проба 1	Проба 2
Зольність сухої маси $A^d, \%$	10,0	9,9
Сірчистість загальна сухої маси $S_t^d, \%$	1,06	1,07
Вихід летких речовин з горючої маси $V^{daf}, \%$	0,9	0,5

Наведені дані свідчать, що обидві проби коксу мають близькі зольність та сірчистість, але помітно відрізняються за виходом летких речовин, визначеним за ДСТУ ISO 562:2015 [1].

Для більшості проб високореакційного коксу показники виходу летких речовин знаходяться в інтервалах 1,72-2,26 % та 14,5-34,7 см³/г. Порівняння характеристик двох останніх проб, на нашу думку, свідчить про вплив післяпічної механічної обробки на властивості коксу. За подрібнення коксу руйнуються в першу чергу слабші ділянки з недостатньо сформованою структурою. Вони головним чином переходять в дрібні класи. Утворювані при цьому крупніші уламки (в нашому випадку класу 10-25 мм) характеризуються більшою структурованістю, що підтверджується даними про менші масовий та об'ємний виходи летких речовин, реакційну здатність, питомий електричний опір, а також більшу дійсну густину (1,843 г/см³ у порівнянні з 1,799 г/см³ для проби, отриманої з вихідного класу +25 мм).

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що на їх підставі можна визначити раціональний комплекс прийомів післяпічної підготовки коксу для різних напрямків його використання у відповідності з вимогами конкретних споживачів. Зокрема, подрібнюючи найкрупніші (та найменш готові) класи доменного коксу, можна поліпшити його характеристики. За допомогою яких оцінюються готовність та весь комплекс споживацьких властивостей доменного коксу.

В той же час таку операцію для феросплавного коксу робити не варто, оскільки це зменшує питомий електричний опір коксу та ефективність роботи феросплавних електропечей.

Література:

1. ДСТУ ISO 562:2015 (ISO 562:2010, IDT) Паливо тверде мінеральне. Методи визначення виходу летких речовин. – К.: ДП УкрНДНЦ, 2015. 8 с.