

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ВУГІЛЛЯ

Пугачева Т.Н., Вербицький Д.А., Кіріченко В.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В сучасному світі забезпеченість енергетичними ресурсами та сталість постачання теплової та електричної енергій є основними елементами економічної та екологічної безпеки держави. Тверде паливо, таке як вугілля, є важливим джерелом енергії, особливо в галузі теплогенерації та виробництва електроенергії.

Досягнення високої ефективності та оптимізація енергетичних процесів при спалюванні палива неможливі без розуміння фізико-хімічних властивостей та поведінки різних видів твердого палива під час їхнього згоряння.

Тверде паливо має хімічний склад, він однаковий, різниться лише його кількість. Паливо містить горючу частину, при спалюванні котрої й виділяється тепло, а також негорючу (внутрішній і зовнішній баласт). Кількісний аналіз цих сполук визначається за вмістом горючих елементів: вуглецю, водню, сірки.

Вуглець С – основний горючий елемент, теплота згоряння котрого $Q=34$ МДж/кг. У твердих видах палива вуглець складає близько 20-75%. Тверді види палив, котрі мають більш тривалий термін залягання в надрах Землі, мають більший відсоток вмісту вуглецю.

Водень Н - горючий елемент, теплота згоряння якого складає $Q=121$ МДж/кг. Водень має низький вміст у паливі, для твердого палива 1,5 - 4%. На відміну від вуглецю, при збільшенні терміну залягання в надрах Землі, вміст водню зменшується.

Сірка S - горючий елемент, теплота згоряння якого $Q=9,3$ МДж/кг. Вона має достатньо низьку теплоту згоряння, а також міститься в паливі в не великій кількості 0,1-6%. Сірка може бути горючою, котра при спалюванні виділяє теплову енергію й негорючою, що знаходиться у зв'язаному стані з мінеральною частиною палива.

Внутрішній баласт палива визначається вмістом кисню та азоту (O, N), які знаходяться у зв'язаному з горючими елементами стані. Вміст кисню та азоту зменшує вміст горючих елементів, що призводить до зменшення теплоти згоряння й підвищує витрату спалюваного палива. Але кисень приймає участь при спалюванні горючої частини палива й зменшує потреби окислювача з атмосфери.

Зовнішній баласт палива визначається вмістом у ньому води W та негорючих мінеральних домішок А. Зовнішній баласт не пов'язаний з горючими елементами. Він залежить від виду та віку палива. З збільшенням віку палива, знижуються пористість та його вологоємність. Одночасно зростає ймовірність впровадження в органічну частину палива мінеральних домішок, що вносяться до нього. Кількість мінеральної домішки оцінюються зольністю палива А (вмістом твердого негорючого залишку). Наявність зовнішнього баласту знижує вміст горючих елементів, теплоту згоряння і підвищує витрату палива, що спалюється.