

Корчагіна Н.П., студент
Ніколенко М.О., доцент
Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ», Горлівка

ВУГІЛЛЯ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ГАЗИФІКАЦІЇ

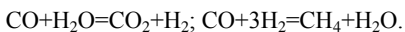
Аналіз тенденції розвитку світової енергетики з урахуванням запасів основних видів органічного палива свідчить про те, що в структурі світових запасів вугілля становить 67%, нафта – 18%, природний газ – 15%; в Україні, відповідно – 96%, 2% і 2,6%. Очевидно роль вугілля буде постійно збільшуватись в паливно-енергетичнім комплексі України. В національній енергетичній програмі України до 2010 року (Постанова ВРУ від 15.16.1996р. № 196/130) передбачено збільшення частки вугілля в паливно-енергетичному балансі країни на 50%. Зі збільшенням об'ємів видобутку вугілля будуть посилюватися екологічні проблеми в галузі.

В зв'язку з цим, для зниження негативної дії вугільних підприємств на навколишнє природне середовище, шахтарські міста і селища в галузі необхідно розвивати більш екологічно-економічні технології використання вугілля. Наприклад, газифікацію вугілля. В СРСР цей напрямок одержав широкий розвиток в 40...50 роки ХХ століття, газифікація вугілля здійснювалась по двом технологіям. Перша з використанням спеціального обладнання – газогенераторів, друга підземна газогенерація вугільних пластів (ПГВ).

Процес газифікації твердого палива в газогенераторі здійснюється наступним чином – паливо завантажене шаром визначеної висоти на колосникові грати підвалюється і продувається газифікуючим агентом (дутьтя)[2]. Фільтруючись між шматками вугілля кисень дутьтя поступово витрачається на окислення вуглецю. Зона і якій кисень практично повністю зникає називається «кисневою» із неї виходить CO_2 , N_2 , CO (як незначний недопал). Якщо висота шару дозволяє то над «кисневою» утворюється «відновлюючі» зона в якій відбувається реакції:



Окрім того в газовій фазі можуть протікати гомогенні реакції між газоподібними продуктами:



В цьому випадку в газах виходячих із шару окрім CO_2 , N_2 парів води вміщується і ще CO , H_2 , CH_4 . Ці гази змішуються зі смолами, парами вологи, вуглеводнями «відігнаними» із палива в процесі піролізу під дією температури і утворюють генераторний газ – продукт газифікації, який потім очищується від механічних домішок і сірководню.

Технологія ПГВ базується на безшахтній підготовці підземних газогенераторів. Ця підготовка заключається в бурінні з поверхні вертикальних, нахилних і нахильно-горизонтальних свердловин, розкриваючих вугільний пласт, а

також утворення в вугільному пласті газифікаційних каналів між свердловинами, у яких відбувається взаємодія вугілля з потоками дуття і газу. Газифікація вугільного пласта здійснюється шляхом нагнітання повітряного дуття в одній свердловині і відводу генераторного газу інших (рис. 1).

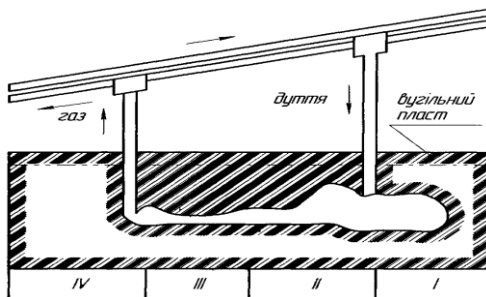


Рисунок 1. Схема підземної газифікації

Де I – зона ви газу вугілля, II – зона окислення, III – зона відновлення, IV – зона сухої перегонки.

Досвід використання генераторного газу на ТЕС в якості палива показує, що техніко-економічні показники виробництва електроенергії на 11% вище ніж працюючої на вугіллі, та значно скорочуються викиди токсичних речовин в атмосферу.[2]

Випровадження підземної газифікації вугілля (ПГВ) сприяє більш повному використанню вугільних ресурсів, підвищенню коефіцієнту виїмки запасів, скорочення земельних відводів, поліпшення умов праці шахтарів, рішенню ряду соціальних задач, зниження забруднення навколишнього середовища за рахунок відсутності необхідності утворення породних відвалів, скорочення викиду пилу, окислів вуглецю, окислів сірки і азоту так як в продуктах згорання газу вони відсутні, відкачки шахтних вод і скиду їх в природні водоймища.

Сьогодні Україна використовує біля 40 млрд.м³/рік природного газу (калорійністю 36 кДж/м³) вартістю - 350 доларів США (2800 грн.) за 1000 м³, який постачається із Росії. При експлуатації горлівської станції «Підземгаз» встановлено, що при спалюванні вугілля калорійністю 24 кДж/м³ одержали з 1 кг вугілля - 2,3 м³ генераторного газу калорійністю 46 кДж/м³. Таким чином для отримання генераторного газу калорійністю рівної калорійності 1 м³ природного газу треба спалювати біля 4 кг вугілля, враховуючи що вартість видобутого енергетичного вугілля становить – 360грн/т, то витрати на утворення генераторного газу навіть в поверхневих газогенераторах будуть значно меншими ніж на придбання природного газу із Росії.

За оцінками Національної академії наук тільки в донецьких надрах залягає десятки мільярдів тон низькосортних і забалансованих пластів вугілля, яких при випровадженні екологічно чистої технології ПГВ достатньо, щоб забезпечити країну енергією на 100 і більш років.