



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45838** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C10J 3/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗУ**

1

2

(21) u200906579

(22) 23.06.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) ЯХНО ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ

(73) ЯХНО ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ

(57) Спосіб отримання генераторного газу, що включає завантаження твердого палива і флюсів у газогенератор, заливку зверху на шар палива ча-

вуну у кількості (0,07...3,8) на 1 кг палива, випускання розплавленого чавуну і шлаку, подавання дуття низу і окреме видалення отримуваних газів через верхнє і бокове відведення, який **відрізняється** тим, що тверде паливо безпосередньо перед завантаженням підігрівають до температури (100...325) °С пічними газами, які потім подають знизу разом з повітряним, кисневим або парокисневим дуттям в зону газифікації.

Корисна модель належить до технології отримання горючих газів, що містять вуглець, з твердих палив, придатних для енергетичних цілей, побуту та технологічних потреб.

Відомий спосіб отримання генераторного газу шляхом завантаження у газогенератор твердого палива та флюсів, заливку зверху на шар палива чавуну у кількості (0,07...3,8) на 1кг палива, подавання дуття низу, випускання розплавленого чавуну і шлаку і окреме виведення отримуваного в зоні підготовки палива висококалорійного газу через верхнє відведення та низькокалорійного газу із зони газифікації через бокове відведення [Рішення про видачу патенту на корисну модель за заявкою №u200900795 від 03.02.2009].

Недоліком даного способу є наявність у висококалорійному газі, що відводиться зверху, парів води, вуглекислого газу та інших негорючих компонентів, що виділяються в процесі підготовки палива [В.М. Канторов. Газогенераторы и газогенераторные станции в металлургической промышленности. - Свердловск: Металлургиздат, 1958. - С. 95-96].

В основу корисної моделі поставлена задача - виключити змішування горючих і негорючих компонентів, що виділяються при підготовці палива. Це дозволить отримувати висококалорійний газ із різних видів палива.

Поставлена задача досягається завдяки тому, що в способі отримання генераторного газу, який включає завантаження твердого палива і флюсів, заливку зверху на шар палива чавуну у кількості (0,07...3,8) на 1кг палива, випускання розплавленого чавуну і шлаку, подавання дуття низу і окре-

ме відведення газів через верхнє і бокове відведення, тверде паливо безпосередньо перед завантаженням підігрівають пічними газами до температури (100... 325)°С, які потім подають знизу разом з повітряним, кисневим або парокисневим дуттям в зону газифікації.

Суть способу полягає в тому, що при попередньому підігріванні твердого палива до температури (100... 325)°С гарячими пічними газами безпосередньо перед його завантаженням у газогенератор відбувається виділення вологи палива - при (100...150)°С; вуглекислого газу - 200°С; пірогенетичної води розпаду, октової кислоти та метилового спирту при (200... 250)°С та інших негорючих компонентів.

Після цього паливо разом з флюсами надходить у газогенератор, де на його шар заливається чавун у кількості (0,07...3,8)кг на 1кг палива. Тепло, яке виділяється при кристалізації та вистиганні чавуна, поглинається паливом, відбувається його подальше нагрівання, у результаті чого виділяються смоли, важкі вуглеводні, метан та водень. Отримуваний висококалорійний газ відводиться через верхнє відведення. Тверда шихта, що складається із чавуна, флюсів і підготовленого до газифікації палива, опускається у шахті газогенератора і потрапляє в зону газифікації, де утворюється низькокалорійний газ, який видаляється через боковий отвір, відбувається розплавлення золи палива і флюсів з утворенням шлаку і розплавлення чавуна. Чавун і шлак випускаються через лютку. Волога і леткі речовини, які виділилися у результаті попереднього підігрівання палива, змішуються з гарячими пічними газами і разом

(19) **UA** (11) **45838** (13) **U**

з повітряним, кисневим або парокисневим дуттям подаються в зону газифікації палива, у результаті чого отримується низькокалорійний регенеративний генераторний газ, який видаляється через бокове відведення.

Температура попереднього підігрівання палива визначається його властивостями - теплостійкістю і складом летких речовин. Наприклад, поліетилен і поліпропілен (відходи) (100...120)°С, антрацит 150°С, довгополум'яне і газове вугілля (300...325)°С. У разі сушки змішаного палива (довгополум'яне вугілля і побутові відходи) температура попереднього підігріву визначається за найбільш теплостійким компонентом (довгополум'яне вугілля (300... 325°С).

При попередньому підігріванні палива до температури менше, ніж 100°С, волога палива повністю не видаляється, тому у процесі підготовки палива у газогенераторі виділяється водяна пара, яка змішується з іншими продуктами підготовки палива, що знижує теплотворну здатність газу, що видаляється через верхнє відведення.

При попередньому підігріванні палива до температури вище, ніж 325°С, виділяються висококалорійні горючі компоненти (смола, важкі вуглеводні та інші), які змішуються з гарячими пічними газами і разом з дуттям надходять в зону газифікації, що спричиняє зменшення отримуваної кількості висококалорійного газу та зниження ефективності процесу в цілому.

Приклад конкретного виконання.

Газогенератор виконаний у вигляді шахтної печі висотою 10,5м і внутрішнім діаметром на рівні фурм - 2,0м. Дуття - повітряне. Шлаковидалення - рідке.

Напруженість газифікації 1500кг/м² год площини перетину шахти печі. Кількість перероблювано-

го палива 4700кг/год. Кількість чавуна, що заливається (0,45...0,65)кг на 1кг палива.

Завантажуване паливо - змішане двохкомпонентне:

1. Вугілля марки Г із вмістом золи $A_{\%}^C = 15\%$, вологи $W_{\%}^P = 15\%$, летких речовин $V_{\%}^F = (35...44)\%$. Кількість 800кг/1т палива.

2. Твердий залишок фекальних вод із вмістом золи $A_{\%}^C = 1\%$, вологи $W_{\%}^P = 50\%$, летких речовин $V_{\%}^F = (65...70)\%$. Кількість 200кг/1т палива.

Середній вміст змішаного палива: золи $A_{\%}^C = 12,1\%$, вологи $W_{\%}^P = 22\%$, летких речовин $V_{\%}^F = (34,5...42,2)\%$.

Температура попереднього підігрівання (300...325)°С.

Вихід висококалорійного газу через верхнє відведення (0,230...0,240)м³/кг палива, теплотворна спроможність (32000...32400)КДж/м³.

Вихід низькокалорійного регенеративного генераторного газу через бокове відведення (3,200...3,250)м³/кг перероблюваного палива, теплотворна спроможність (5000...5300)КДж/м³.

Попереднє підігрівання завантажуваного палива гарячими пічними газами дозволяє отримувати висококалорійний газ із підвищеною (32000...32400)КДж/м³ на відміну від (27200...29700)КДж/м³ (прототип) теплотворною спроможністю при 7-кратному (з 3 до 22%) підвищенні вологості використовуваного палива, що дозволяє переробляти різні вуглецевовмісні відходи.