



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100302** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
C10B 57/00
F27B 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2014 13056</p> <p>(22) Дата подання заявки: 05.12.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.07.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.07.2015, Бюл.№ 14</p>	<p>(72) Винахідник(и): Панов Євген Миколайович (UA), Карвацький Антон Янович (UA), Лелека Сергій Володимирович (UA), Пулінець Ігор Валерійович (UA), Мікульонок Ігор Олегович (UA), Лазарєв Тарас Валерійович (UA), Педченко Анатолій Юрійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ПРОЖАРЮВАННЯ ВУГЛЕЦЕВМІСНОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Спосіб прожарювання вуглецевмісного матеріалу включає прожарювання вуглецевмісного матеріалу в опалюваній газоподібним паливом обертовій печі, а також охолодження прожареного вуглецевмісного матеріалу. Прожарений вуглецевмісний матеріал перед його охолодженням піддають обробленню в потоці повітря й водяної пари. Отриману газоподібну суміш додають до газоподібного палива для спалювання в обертовій печі.

UA 100302 U

Корисна модель належить до технології та обладнання перероблення твердого вуглецевмісного матеріалу і може бути використана в хімічній і металургійній галузях промисловості, зокрема для одержання високоякісних електродних виробів.

5 Однією з операцій технології підготовки електродних матеріалів є прожарювання - термічне оброблення вуглецевмісних матеріалів (наповнювача) без доступу повітря за температури 1200-1300 °С.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованої корисної моделі є спосіб прожарювання вуглецевмісного матеріалу, що включає прожарювання вуглецевмісного матеріалу в опалюваній газоподібним паливом обертовій печі, а також охолодження прожареного вуглецевмісного матеріалу [Чалых Е.Ф. Технология и оборудование электродных и электроугольных предприятий. - М.: Металлургия, 1972. - С. 372-275).

10 Недоліком цього способу є низька енергоефективність, розігрітий понад 1000 °С у результаті прожарювання вуглецевмісний матеріал охолоджується в обертовому барабані холодильника шляхом його контакту з обичайною барабана, охолоджуваною ззовні водою. Вода частково перетворюється на пару, що скидається в атмосферу, а частково у вигляді підігрітої води використовується для потреб підприємства або зливається в каналізацію.

20 В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення способу прожарювання вуглецевмісного матеріалу, у якому нова реалізація способу забезпечує одержання синтетичного газу, який надходить на спалювання в обертову піч, а також істотно знижує температуру прожареного вуглецевмісного матеріалу перед його остаточним охолодженням, що виключає втрати води, що скидається в атмосферу у вигляді водяної пари.

25 Поставлена задача вирішується тим, що в способі прожарювання вуглецевмісного матеріалу, що включає прожарювання вуглецевмісного матеріалу в опалюваній газоподібним паливом обертовій печі, а також охолодження прожареного вуглецевмісного матеріалу, згідно з корисною моделлю, прожарений вуглецевмісний матеріал перед його охолодженням піддають обробленню в потоці повітря й водяної пари, а отриману газоподібну суміш додають до газоподібного палива для спалювання в обертовій печі.

30 Оброблення прожареного вуглецевмісного матеріалу в потоці повітря й водяної пари після його виходу з обертової печі й перед його охолодженням дає змогу одержати синтетичний газ, що, наприклад, за температури 550 °С містить 13,35 % CO, 43,97 % H₂ і 31,57 % CH₄ [Богданов Н.Н. Полукоксование и газификация торфа. - М: Госэнергоиздат, 1947. - С. 16], при цьому частка зазначених горючих компонентів у синтетичному газі зростає з підвищенням температури оброблюваного прожареного вуглецевмісного матеріалу. Одержаний газ, використовуваний як додаткове паливо для спалювання в обертовій печі, не лише знижує витрату первинного палива, але й забезпечує істотне зниження температури вуглецевмісного матеріалу безпосередньо перед його охолодженням, що дає змогу уникнути небажаного пароутворення на зовнішній поверхні барабана обертового холодильника та втрат утвореної водяної пари в навколишнє середовище.

40 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено схему технологічної лінії для реалізації запропонованого способу на основі обертової прожарювальної печі.

Спосіб реалізують на технологічній лінії, що містить обертову піч 1, два паралельно розташованих на гарячому кінці обертової печі 1 газогенератори 2 і 3, обертовий холодильник 4, а також бункер 5 прожареного вуглецевмісного матеріалу.

45 Вуглецевмісні матеріали у вигляді окремих кусків завантажують в обертову піч 1 з боку її холодного кінця. З боку гарячого кінця обертової печі 1 назустріч оброблюваному вуглецевмісному матеріалу рухається потік димових газів, одержуваних у результаті згоряння газоподібного палива.

50 Підігріті й звільнені від летких компонентів в результаті прожарювання вуглецевмісні матеріали за температури близько 1000 °С надходять в один з газогенераторів (2 або 3), де відбувається їх контакт у нерухомому або псевдозрідженому шарі з потоком повітря та водяної пари, у результаті чого вуглецевмісні матеріали істотно охолоджуються, а утворений синтетичний газ, який містить значну частку горючих компонентів (CO, H₂, CH₄), подається в гарячий кінець обертової печі 1, де спалюється разом зі свіжим газоподібним паливом, знижуючи його витрату.

55 Безперервно прожарювані в обертовій печі 1 вуглецевмісні матеріали під час оброблення в одному з газогенераторів (наприклад, 2) нагромаджуються в іншому газогенераторі (відповідно, 3).

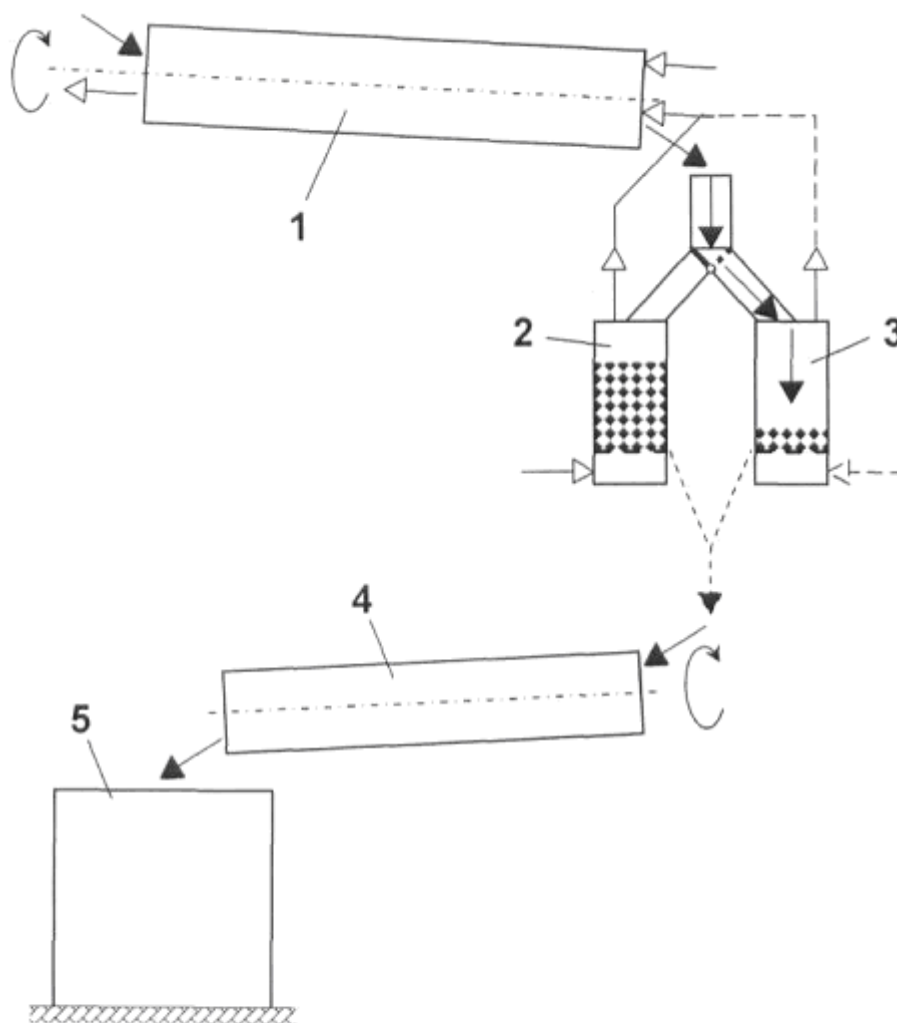
60 Після оброблення й суттєвого охолодження в газогенераторі (наприклад, 2) вуглецевмісні матеріали далі надходять у холодильник 4, після якого потрапляють у бункер 5 готової продукції - прожареного вуглецевмісного матеріалу. Одночасно нагромаджені в газогенераторі 3 під час

роботи газогенератора 2 вуглецевмісні матеріали починають оброблятися, а газогенератор 2 починає приймати вуглецевмісні матеріали, безперервно прожарюванні в обертовій печі 1. Далі цикл повторюється.

- 5 Порівняно з найближчим аналогом запропонований спосіб дає змогу заощадити вихідного газоподібного палива в кількості до 4,7 м³ на тону одержуваної продукції, а також уникнути непродуктивної втрати охолодної води у вигляді водяної пари, що скидається в атмосферу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Спосіб прожарювання вуглецевмісного матеріалу, що включає прожарювання вуглецевмісного матеріалу в опалюваній газоподібним паливом обертовій печі, а також охолодження прожареного вуглецевмісного матеріалу, який **відрізняється** тим, що прожарений вуглецевмісний матеріал перед його охолодженням піддають обробленню в потоці повітря й водяної пари, а отриману газоподібну суміш додають до газоподібного палива для спалювання в обертовій печі.
- 15



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601