



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00668

(22) Data de depozit: 18/09/2017

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. 3/2019

(71) Solicitant:
• ALBĂSTROIU PETRE,
STR. GHEORGHE BARIȚIU NR. 31,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ALBĂSTROIU PETRE, STR. GH. BARIȚIU
NR. 31, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• PERPARIM DEMI, STR. PĂDUROIU NR. 2,
BL. 23, SC. 3, AP. 83, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU DE OBTINERE A COCSULUI DE PETROL
CALCINAT

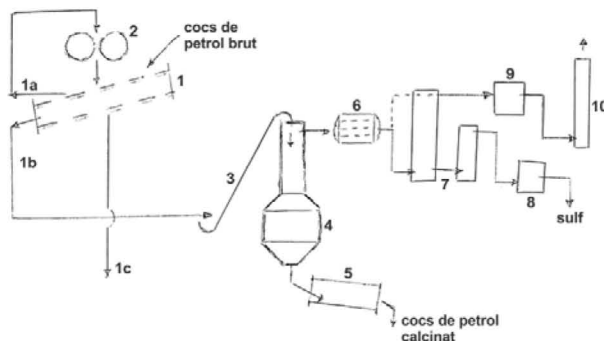
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a cocsului de petrol calcinat într-un cuptor vertical. Procedeul conform invenției începe cu pregătirea materiei prime care este cocsul de petrol cu un conținut de 12% materii volatile, cenușă 0,8%, 1...3, 6% sulf total și umiditate 6%, măcinat într-un concasor (2) cu valțuri sau cu ambele fălci mobile, separat prin cernere în flux de aer pe două site (1), operațiile de măcinare și sitare repetându-se până la obținerea unei granulații de 3...30 mm, fracția cu această granulație fiind transportată la un elevator (3) cu cupe sau skip, de unde, cu ajutorul unui transportor elicoidal sau al unui alimentator celular, se alimentează cuptorul vertical unde are loc procesul de calcinare a cocsului de petrol, la temperaturi cuprinse în intervalul 1000...1600°C, în funcție de conținutul de sulf, cocsul de petrol calcinat este trecut mai departe într-un răcitor (5) rotativ sau vertical, cu volumul mai mare cu 70...80% decât volumul cuptorului, dotat cu grătare din țevi prin care circulă apa de răcire, și transportat ulterior la un siloz sau pe estacadă, calcinarea realizându-se cu gaze arse, rezultate din arderea gazului metan, sau cu păcură, gazele fiind împiedicate să pătrundă în spațiul răcitorului (5), utilizând un tronson de legătură cu diametrul $D = 150...300$ mm și lungimea >5 m, sau aspirând gazele cu ajutorul unui ventilator montat după schimbătorul (6) de căldură, în

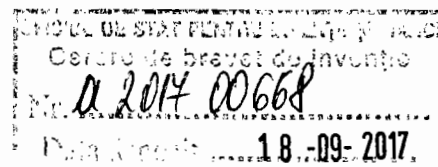
continuare gazele rezultate de la calcinarea cocsului sulfuros sunt vehiculate către coloanele (7) de absorbție - desorbție, unde se recuperează sulf elementar prin procedeul Claus (8), după care gazele lipsite de H_2S , având puterea calorică de până la 1000 Kcal/mN, sunt vehiculate către camera (9) de combustie, fiind apoi utilizate la prepararea apei calde și, în final, evacuate în atmosferă (10).

Revendicări: 5

Figuri: 1



REZUMAT



PROCEDEU DE OBTINERE A COCSULUI DE PETROL CALCINAT

Inventia se refera la un procedeu de obtinere a cocsului de petrol calcinat cu scopul cresterii productivitatii si randamentului termic, fiind completarea inventiei RO 122363 B1 .

Este cunoscut procedeu de calcinare al cocsului de petrol conform inventiei principale RO 122363 B1 care descrie in principal cuptorul vertical cuplat cu racitorul-recuperatorul dotat cu mai multe gratare din teava prin care circula apa de racire. Acest procedeu se refera numai la coșul de petrol cu continut ridicat de sulf si nu prezinta operatiile si utilajele de pregatire a materiei prime si nici modul de vehiculare al gazelor dupa iesirea din cuptor in spatiul racitorului .

Procedeul, conform inventiei rezolva aceste probleme corespunzator schemei tehnologice din fig.1 . Granulatia necesara calcinarii in cuptorul vertical este cuprinsa intre 3 sau 5 mm si 20 sau 40 mm . Pentru obtinerea acestei granulatii sunt prevazute operatii de separare-macinare. Prin cernerea pe 2 site (1) se obtin 3 granulatii : >30 (40)mm-1a; 3(5)-30(40)mm-1b și < 3(5) mm-1c.

② Snec (transportor elicoidal)
cu manta și ax răcite

Granulatia 1a este supusa macinarii (2), apoi se face din nou separare prin cernere sau antrenare. Fractia cu granulatia corespunzatoare este transportata la un elevator cu cupe sau skip (3). Se alimenteaza cuptorul vertical (4) cu un transportor elicoidal sau alimentator celular (nefigurate). Din cuptor, unde are loc calcinarea la 1000-1200 oC sau 1600 oC pentru cocsul sulfuros in urma contactului direct cu gazele arse, cocsul calcinat trece untr-un racitor rotativ (5) sau intr-un racitor vertical, avand volumul mai mare decat volumul cuptorului cu 70-80% si dotat cu gratare din tevi prin care circula apa de racire, acestea au suprafata de transfer termic corespunzatoare racirii cocsului la cca 100 oC. ~~eventual pe un ② cu pulverizarea cantitatii de apa~~ Din racitor este evacuat controland temperatura si transportat la un siloz sau pe Estacada.

Calcinarea se realizeaza cu gaze arse din arderea gazului metan, eventual pacura.

Gazele arse sunt impiedicate sa patrunda in spatiul racitorului datorita tronsonului de legatura cu D 150-300 mm si lungime peste 0.5m, intre cuptor si racitor. O alta solutie mai eficienta este aspiratia gazelor cu un ventilator (nefigurat), montat dupa schimbatorul de caldura (6), in care se recupereaza caldura fizica sub forma de apa calda sau este preincalzit aerul la 400 oC pentru a fi folosit la obtinerea temperaturii ridicate.

In continuare gazele de la calcinarea cocsului sulfuros, cu H₂S sunt vehiculate catre coloane de absorbtie-desorbtie (7) si se recupereaza sulful elementar prin procedeul Claus (8). Gazele lipsite de H₂S sunt vehiculate catre camera de combustie (9), avand putere calorica de cca. 1000 kcal/mN dupa care gazele se utilizeaza la prepararea apei calde, dupa care se evacueaza in atmosfera (10).

Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje :

- Productivitate specifica ridicata datorita umplerii integrale a cuptorului;
- Consum de caldura diminuat, datorita evacuarii gazelor din cuptor la 300-350 oC (sau 500-600 oC in cazul cocsului sulfuros);
- Consum mai scazut de energie electrica, cuptorul vertical nefiind in miscare, precum cuptorul rotativ;
- Obtinerea unui grad de desulfurare de cca 75% pentru cocsul sulfuros (2-4%);



- Poate fi aplicat si in cazul prelucrării altor materiale (antracit, argila, calcar electrocorindon, sau carbuni neaglutinanti).

insp de turnătoare;

Se prezinta un exemplu de realizare a inventiei.

Materia prima, cocsul de petrol prezinta urmatoarele caracteristici;

- Granulatie :3-30 mm.
- Materii volatile: 12% (la anhidru)
- Cenusa 0.8% (la anhidru)
- Sulf total : 1-3,6% (la anhidru)
- Umiditate : 6%
- Pentru obtinerea granulatiei corespunzatoare se procedeaza operatia de cernere . Dupa cernere, din 1000 kg, se obtine :

$>30\text{mm} = 400\text{ kg}$

$3-30\text{ mm} = 500\text{ kg}$

$< 3\text{ mm} = 100\text{ kg}$

Dupa macinarea fractiei $> 30\text{mm}$ in concasor cu valturi (sau concasor cu ambele falci mobile) se separa prin antrenare cu aer :

$3-30\text{ mm} = 364\text{ kg}$

$< 3\text{mm} = 35\text{ kg}$ (prinderi 1 kg)

Astfel ca granulatia corespunzatoare 3-30 mm este 864 kg, iar granulatia sub 3 mm este 135 kg, care poate fi utilizata drept combustibil , brichetata, la obtinerea carburii de siciliu sau ^{de}compozitia asfaltului (in cazul cocsului sulfuros). Cuptorul este incalzit la cca.500 oC, iar racitorul este umplut cu cocs calcinat sau cocs brut . Cu granulatia 3-30 mm este alimentat cuptorul (asa cum este descris in inventia RO 122363), care la baza are amplasate 3 arzatoare . Arderea poate avcea loc si in camera de combustie separat, consumul de gaz metan este de cca 40m³N/t cocs, crescand pentru cocsul sulfuros la 80 m³N/t.

Gazele arse in contact direct si in contracurent cu deplasarea particulelor de cocs, distribuite pe intreaga suprafata a acestora, determina calcinarea la 1000 oC sau 1600 oC. Cocsul calcinat intra in racitor si este evacuat la temperature de cca. 100 oC.

Gazele in amestec cu volatile degajate din cocs, (CO, H₂ si vapori de apa) sunt aspirate, avand punctul zero in spatiul tronsonului de legatura cuptor-racitor, cu un ventilator amplasat dupa schimbatorul de caldura. Dupa schimbatorul de caldura in care se recupereaza caldura fizica sub forma de apa calda sau aer preincalzit la 400 oC, gazele avand H₂S sunt vehiculate catre coloanele de absorbtie-desorbtie si in continuare H₂S dirijat la soba Claus, obtinandu-se sulf (la un randament de 75% revine cca 32.9 kg/t cocs calcinat, daca continutul de sulf este 3.6%). Gazul lipsit de H₂S si avand o putere calorica de cca 1000 kcal / m³N este dirijat in camera de combustie, gazele arse rezultate fiind utilizate la prepararea apei calde, dupa care la cca. 100 oC sunt evacuate in atmosfera.

REVENDICARI

1. Procedeul de obtinere a cocsului de petrol calcinat, constituind completarea inventiei principale RO 122363 B1, caracterizat prin aceea ca se utilizeaza granulatia cuprinsa intre 3 sau 5 mm si 30 sau 40 mm obtinuta prin operatii de cernere-macinare, care supusa incalzirii in cuptorul vertical la 1000-1200 oC sau 1600 oC pentru cocsul sulfuros prin trecerea gazelor arse in curent ascendant in contact direct cu particulele de cocs se obtine un randament termic superior si caracteristici uniforme si constante;

2. Procedeul de obtinere a cocsului de petrol calcinat, caracterizat prin aceea ca pentru eliminarea patrunderii gazelor arse in spatiul racitorului se adopta solutia de aspiratie, avand punctul zero in spatial de legatura cuptor-racitor, a gazelor cu un ventilator.

3. Procedeul de obtinere a cocsului de petrol calcinat caracterizat prin aceea ca utilizand cocs de petrol cu continut ridicat de sulf se poate obtine un randament de desulfurare de 75% prin incalzire la 1600 oC .

4. Procedeul conform inventiei caracterizat prin aceea ca se recupereaza caldura gazelor arse si a cocsului calcinat rezultat.

5. Procedeul conform inventiei caracterizat prin aceea ca principiul de incalzire in cuptor vertical cu gaze arse si cuplat cu racitor recuperator poate fi aplicat si altor materiale (antracit, calcar, argila, electrocorindon, sau carbuni neaglutinanti).

(nisip de turnatorie)

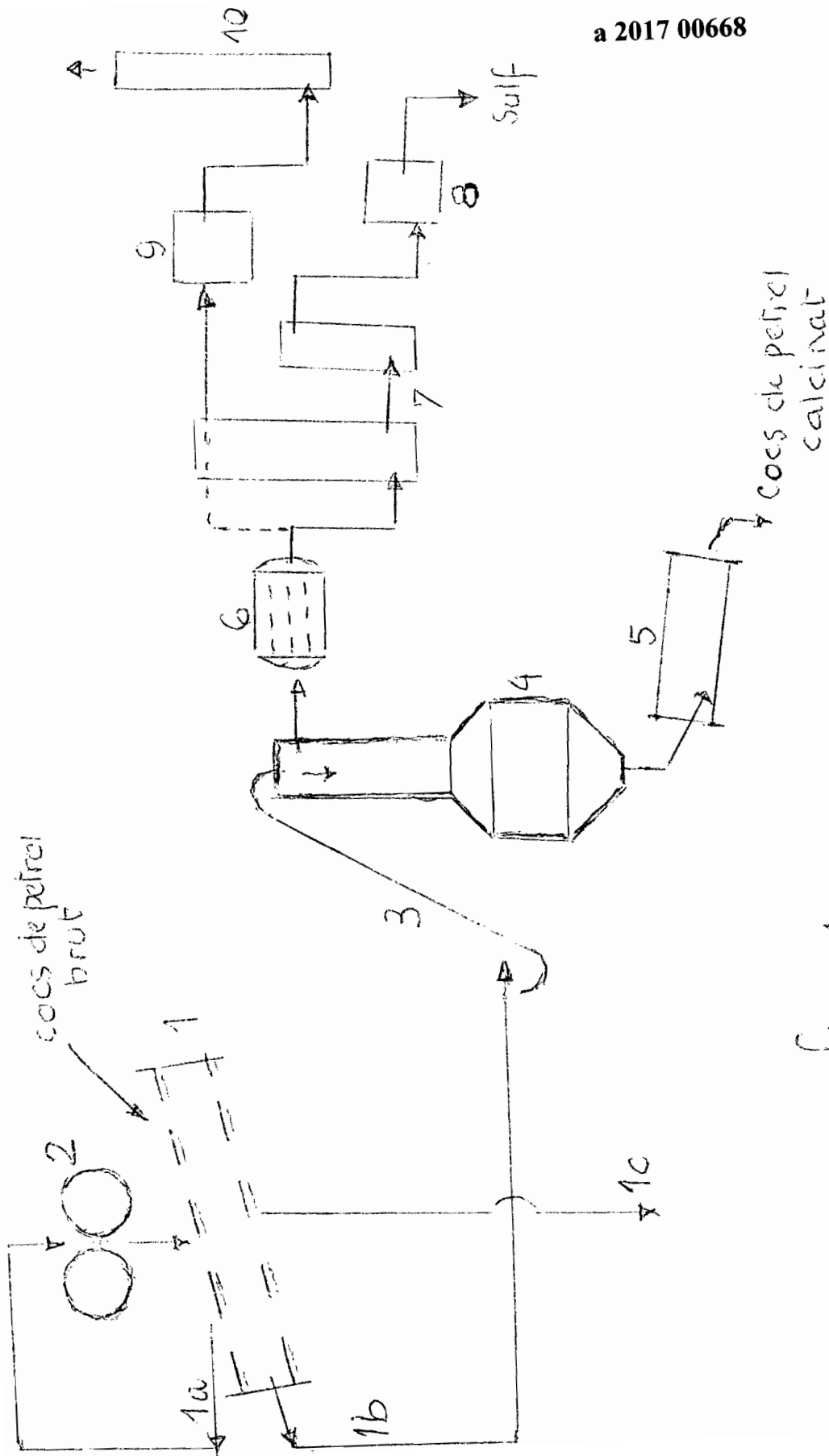


Fig. 1