



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00342

(22) Data de depozit: 15.05.2012

(41) Data publicării cererii:
28.09.2012 BOPI nr. 9/2012

(71) Solicitant:
• SOCIETATEA NAȚIONALĂ A LIGNITULUI
OLTENIA S.A.,
STR.TUDOR VLADIMIRESCU NR.1-15,
TÂRGU-JIU, GJ, RO

(72) Inventatori:
• SCORȚARIU OPREA VASILE,
STR. SĂVINEȘTI NR. 62, TÂRGU JIU, GJ,
RO;
• SIMEREA I. VASILE,
STR.ALEXANDRU IOAN CUZA NR.10,
TÂRGU-JIU, GJ, RO;
• DAFINOIU I. MIHAIL,
LOCALITATEA PLOȘTINA NR.27, MOTRU,
GJ, RO;

• BURLAN I. DANIEL, STR.MACULUI
NR.10, MOTRU, GJ, RO;
• MEZINCA I. MIRCEA,
LOCALITATEA LEURDA, MOTRU, GJ, RO;
• OLARU DANIEL, ALEEA ZAMBILELOR
NR. 2, BL. 10, SC. 2, ET. 2, AP. 12, MOTRU,
GJ, RO;
• CRUCERU MIHAI,
BD. CONSTANTIN BRÂNCUȘI NR. 45,
BL. 45, SC. 1, ET. 3, AP. 9, MOTRU, GJ,
RO;
• TRUFELEA C. CONSTANTIN- COSMIN,
LOCALITATEA DRĂGUJEȘTI,
COMUNA DRĂGUJEȘTI, GJ, RO;
• GURAN ION, SAT UNGURENI,
COMUNA DĂNEȘTI, GJ, RO

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE A BRICHETELOR DIN LIGNIT CU
PCS MAI MIC DE 23865 KJ/KG, CU EMISII REDUSE DE OXIZI
DE SULF**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție și la un procedeu de brichetare a lignitului cu PCS < 23865 kJ/kg în amestec cu alte materiale, pentru a reduce emisia de oxizi de sulf rezultați prin ardere. Compoziția amestecului, conform invenției, este realizată din 68...95% lignit PCS < 23865 kJ/kg, 0,1 argilă grasă comună, 0,1 acid polivinilic, 0,25% biomasă, respectiv, deșeuri de lemn, și 2,5% acceptor organic de sulf, respectiv, oxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, hidroxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, carbonat de calciu,

potasiu, magneziu sau bariu, dolomită. Procedeu conform invenției, pentru realizarea compoziției amestecului, constă în selectarea manuală sau mecanică a lignitului cu PCS < 23865 kJ/kg, prepararea și dozarea elementelor, omogenizarea acestora prin introducerea într-un malaxor, și brichetarea amestecului prin presare la rece la presiuni de 2...100 MPa.

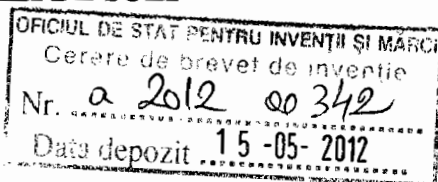
Revendicări: 2



6

**PROCEDEU DE OBTINERE A BRICHETELOR DIN LIGNIT CU
PCS<23865KJ/KG, CU EMISII REDUSE DE OXIZI DE SULF**

DESCRIERE



Lignitul poate sa fie brichetat cu sau fără liant, in funcție de conținutul de acizi humici – in cazul brichetării sub presiune (80 ... 100 MPa) sau de conținutul de bitumene – in cazul brichetării la cald ($t = 450 \dots 500^{\circ}\text{C}$ si $p = 20 \dots 30 \text{ MPa}$).

In brevetul RO 109555 este descris procedeul de obținere a brichetelor din pulbere de lignit 80..85% și granule de materiale plastice 15..20% prin încălzire la circa 150°C .

In brevetul US4412840 este descris procedeul de obținere a brichetelor din pulbere de lignit utilizând ca liant o soluție bituminoasă în procent de 3%.

Principalul dezavantaj al acestor metode îl reprezintă faptul că bitumul, gudronul și materialele plastice degajă, prin ardere, componente susceptibile a fi cancerigene.

Un alt dezavantaj este cantitatea mare de oxizi de sulf degajați prin ardere, lignitul având un conținut total de sulf de circa 1,5%. Întrucât sulful combustibil nu poate fi separat, o posibilitate de reducere a emisiilor de oxizi de sulf este îndepărtarea sulfurii din steril prin separare mecanică simultan cu reducerea conținutului de cenușă, consumul de energie fiind ridicat. Influența asupra conținutului total de sulf este redusă deoarece, pe de o parte, eficiența separării mecanice a sulfurii este scăzută și, pe de altă parte, ponderile de sulf în masa combustibilă și în steril sunt sensibil egale.

Acest dezavantaj a fost parțial diminuat prin introducerea în praful de cărbune a biomasei, amestecul de materiale combustibile având scopul reducerii emisiilor poluante degajate la arderea brichetelor.

In brevetul RO 105827 se prezintă procedeul de obținere a brichetelor combustibile cu următoarea compoziție: deșeuri agricole 10..15%, reziduuri petrochimice 35..45% și praf cocs sau cărbune 40..50%.

In brevetul RO 121223 este prezentată o altă compoziție, și anume, rumeguș 60..90%, reziduu petrolier 10..50% și cocs de petrol sau cărbune sau praf de cărbune 0..20%.

Reziduurile petroliere au un conținut relativ mare de sulf și, prin utilizarea acestora, emisia de oxizi de sulf nu se reduce.



Lignitul cu puterea calorică superioară (PCS) <23865kJ/kg exploatat în bazinul minier al Olteniei este un cărbune tânăr, caracteristicile fizico-chimice fiind prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Nr. crt.	Indicatorul	U.M.	Valoare	
0	1	2	3	
1	Umiditatea de îmbibație	%	36,21 ÷ 43,21	
2	Umiditatea higroscopică, la inițial	%	3,18 ÷ 5,45	
3	Umiditatea totală	%	41,35 ÷ 46,29	
4	Conținut de cenușă la inițial	%	13,60 ÷ 25,29	
5	Conținut de cenușă la anhidru	%	25,12 ÷ 43,12	
6	Conținut de sulf:	Combustibil la inițial	%	1,09 ÷ 1,42
		Total	%	1,26 ÷ 1,72
7	Conținut de azot, la inițial	%	0,49 ÷ 0,65	
8	Conținut de oxigen, la inițial	%	7,03 ÷ 8,85	
9	Conținut de hidrogen, la inițial	%	1,84 ÷ 2,48	
10	Conținut de carbon, la inițial	%	21,98 ÷ 25,86	
11	Puterea calorică superioară, la inițial	kcal/kg	1912 ÷ 2543	
12	Puterea calorică inferioară, la inițial	kcal/kg	1653 ÷ 2165	
13	Materii volatile	%	15,25 ÷ 21,19	
14	Acizi humici	%	9,25 ÷ 11,15	

Pentru formarea amestecului propus, s-a ținut seama de următoarele considerente:

Emisia de oxizi de sulf se diminuează prin introducerea în amestecul combustibil a biomasei (deșeuri de lemn) și a unor acceptori anorganici de sulf (oxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, hidroxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, carbonat de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, dolomită);

La o pondere de peste 15% deșeuri de lemn în brichete, indicele de absorbție al apei crește și brichetele se pot dezintegra sub acțiunea apei, ceea ce pune probleme de depozitare și transport al brichetelor. Pentru creșterea indicelui de coeziune al brichetelor în vederea măririi ponderii deșeurilor de lemn până la 25%, în amestec se introduce un liant care nu conține sulf, respectiv argilă grasă comună și/sau alcool polivinilic.



Compoziția amestecului, conform invenției, este realizată din 68.95% lignit PCS<23865kJ/kg, 0.1% argilă grasă comună, 0.1% acid polivinilic, 0.25% biomasă (deșeuri de lemn) și 2.5% acceptor organic de sulf (oxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, hidroxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, carbonat de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, dolomită).

Procedeeul, conform invenției, constă în: selectarea manuala sau mecanică a lignitului cu PCS<23865kJ/kg, prepararea și dozarea elementelor, omogenizarea acestora prin introducerea într-un malaxor și brichetarea amestecului prin presare la rece la presiuni de 2 .. 100 MPa.

Lignitul este măcinat la dimensiuni de maxim 3 mm. Pentru a evita aderarea și aglomerarea particulelor, înainte de măcinare, lignitul este uscat la o umiditate de 20.25%.

Deșeurile de lemn utilizate au o umiditate de sub 15% și sunt tocate la dimensiuni de maxim 5 mm (rumeguș).

Ambele materiale combustibile se introduc în malaxor unde sunt amestecate împreună cu argila care este introdusă sub formă de praf. După 5 min se introduce alcoolul polivinilic dizolvat în apă, cu concentrația 20.50%.

Acceptorul anorganic de sulf este introdus în malaxor sub formă de pulbere (dimensiune sub 0,5mm) la un interval de 15 min de la introducerea argilei. Ținând seama de ecuațiile stoechiometrice, cantitatea de acceptor trebuie să asigure un raport minim de 2:1 atomi de sodiu sau potasiu/atomi de sulf și de minim de 1:1 atomi de calciu sau bariu/atomi de sulf. Pentru a obține o reducere semnificativă a emisiilor de oxizi de sulf, cantitatea de acceptor trebuie să fie mai mare decât cea minimă. Pe de altă parte, substanțele utilizate ca acceptori anorganici de sulf formează cenușă, deci nu pot fi utilizate în cantitate mare. Având în vedere conținutul de sulf al lignitului din Oltenia, cantitatea de acceptori anorganici de sulf introdusă în amestec este de 2.5% din greutatea cărbunelui uscat.

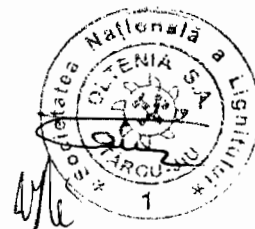
Durata totală a procesului de omogenizare a amestecului în mixer este de 45 min.

Amestecul este introdus în forme și presat la rece, la presiuni de 2 .. 100 MPa.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

Prin brichetarea unui amestec format din lignit cu PCS<23865kJ/kg, deșeuri de lemn, argilă grasă comună și un acceptor anorganic de sulf, emisiile de oxizi de sulf rezultată din arderea brichetelor se reduce considerabil față de cazul arderii lignitului în stare naturală.

Prin introducerea în amestec a argilei grase comune și/sau a alcoolului polivinilic, se poate crește cantitatea de biomasă introdusă în amestec până la 25% fără a afecta rezistența mecanică a brichetelor.



Compoziția amestecului depinde de caracteristicile lignitului și biomasei, în continuare fiind prezentate două exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

În cazul în care se dispune de lignit cu conținut mare de sulf, se utilizează cantitatea maximă propusă de biomasă (25%) în scopul micșorării procentului de sulf din amestec și oxidul de calciu ca acceptor natural de sulf (5%) în scopul reducerii emisiei de oxizi de sulf rezultați prin ardere. Dacă lignitul conține o cantitate mare de acizi humici liberi și rumegușul provine dintr-o esență de lemn care conține un procent mare de lignină, pentru a se menține rezistența mecanică a brichetelor se utilizează, ca liant, numai argila grasă comună (1%).

Exemplul 2

În cazul în care se dispune de lignit cu conținut mare de sulf, se utilizează cantitatea maximă propusă de biomasă (25%) în scopul micșorării procentului de sulf din amestec și oxidul de calciu ca acceptor natural de sulf (5%) în scopul reducerii emisiei de oxizi de sulf rezultați prin ardere. Dacă lignitul conține o cantitate mică de acizi humici liberi și rumegușul provine dintr-o esență de lemn care conține un procent mic de lignină, pentru a se menține rezistența mecanică a brichetelor se utilizează, ca lianți, atât argila grasă comună (1%) cât și alcoolul polivinilic..

În ambele cazuri, lignitul se sortează manual sau mecanic, se usucă la o umiditate de 20..25% după care este măcinat la dimensiuni de maxim 3 mm. Argila se introduce în malaxor simultan cu deșeurile de lemn (rumeguș) care au o umiditate de maxim 15% și dimensiuni de maxim 5 mm și cu argila care este introdusă sub formă de praf. Amestecul este malaxat și omogenizat timp de 15 min, după care se introduce acceptorul anorganic de sulf sub formă de pulbere (dimensiune sub 0,5mm) și se malaxează și omogenizează încă 30 min.

În cazul 2, după 5 min de la începerea malaxării se introduce alcoolul polivinilic dizolvat în apă, cu concentrația 20..50%.

Amestecul omogen obținut se introduce în forme și este presat la presiuni de 2..100 MPa.



**PROCEDEU DE OBȚINERE A BRICHETELOR DIN LIGNIT CU
PCS<23865KJ/KG, CU EMISII REDUSE DE OXIZI DE SULF**

REVENDICĂRI

1. Compoziție pentru brichete din combustibil solid, caracterizată prin aceea că amestecul este realizat din 68.95% lignit PCS<23865kJ/kg, 0.1% argilă grasă comună, 0.1% acid polivinilic, 0.25% biomasă (deșeuri de lemn) și 2.5% acceptor organic de sulf (oxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, hidroxid de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, carbonat de calciu, potasiu, magneziu sau bariu, dolomită).
2. Procedeu de obținere a unui combustibil solid sub formă de brichete ce poate fi utilizat pentru încălzirea locuințelor individuale sau colective, serelor și halelor, caracterizat prin selectarea manuală sau mecanică a lignitului cu PCS<23865kJ/kg, prepararea și dozarea elementelor, omogenizarea acestora prin introducerea într-un malaxor și brichetarea amestecului prin presare la rece la presiuni de 2 .. 100 MPa.

