



(12)

BREVET DE INVENTIE

Hotarirea de acordare a brevetului de inventie poate fi revocata
in termen de 6 luni de la data publicarii

(21) Nr. cerere: **144454**

(61) Perfectionare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **15.03.90**

(62) Divizata din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internationala PCT:
Nr.

(41) Data publicarii cererii:
BOPI nr.

(87) Publicare internationala:
Nr.

(42) Data publicarii hotaririi de acordare a brevetului:
31.05.93 BOPI nr. 5/93

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 2510876; FR 2393841

(45) Data publicarii brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: **Institutul de Cercetari si Proiectari pentru Epurarea Apelor Reziduale, Bucuresti, RO**

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: **Coroiu Cornel, Eurescu Gabriela-Olga, Bucuresti, Tomsa Mihail, Petrisor Ion, Craiova, judetul Dolj, RO**

(54) Procedeu pentru transformarea slamului umed, de negru de fum, intr-un combustibil solid

(57) **Rezumat:** Inventia se refera la un procedeu pentru transformarea slamului umed de negru de fum rezultat la fabricarea acetilenei prin oxidarea partiala, respectiv electrocracarea gazului metan cu diverse umiditati de 40...85%, intr-un combustibil solid cu putere calorica apreciabila, cu utilizari in industria materialelor de constructii, drept combustibil auxiliar, la fabricarea caramizilor, la cuptoarele rotative de ars clincher, in industria energetica, la cazane cu abur si in sectoarele casnic si agricol. Astfel 0,7...1,3 parti in greutate

slam umed, de negru de fum, raportat ca substanta uscata, având o umiditate cuprinsa in intervalul 40...85%, se amesteca cu 1,3...0,7 parti in greutate materiale combustibile, granulare, poroase si cu 10...40% din totalul greutatii masei uscate, lianti hidraulici, amestecul format se malaxeaza pâna la obtinerea unui amestec omogen, semifluid, care se supune apoi intaririi hidraulice si uscarii pâna la umiditati convenabile, cuprinse intre 20 si 30%.

Revendicari: 3

RO 106578 B1



Invenția se referă la un procedeu pentru transformarea șlamurilor umede, de negru de fum, rezultate la fabricarea acetilenei prin oxidarea parțială, respectiv electrocracarea gazului metan și alte procese pirolitice, industriale, într-un combustibil solid cu utilizări în diferite sectoare economice (industria energetică, industria materialelor de construcții, mica industrie, sectoarele agricol și casnic).

După cum se știe, șlamurile umede, de negru de fum, rezultă la fabricarea acetilenei, prin oxidarea parțială, respectiv electrocracarea gazului metan și alte procese pirolitice industriale (din operațiile de răcire - spălare cu apă a gazului de piroliză, de negru de fum, urmate de decantare - filtrarea suspensiilor) cu umidități de circa 85% (80...90%), în cazul utilizării filtrelor rotative cu vid sau decantării (gravitaționale sau centrifugale), respectiv 40%...70%, în cazul utilizării filtrelor presă (în acest caz, avantajul reducerii umidității este compensat de dezavantajele funcționării discontinue, productivității reduse, respectiv consumurilor și costurilor ridicate).

Umiditățile mari din șlamurile umede fac din aceste materiale deșeuri industriale fără valoare energetică (putere calorică inferioară a șlamului de negru de fum, cu umiditatea de 85% și cenușă de 0,46%, este de circa 664 kcal/kg respectiv 2780 KJ/kg), dar cu un mare potențial de poluare a mediului ambiant, pentru distrugerea căruia se recurge la incinerare în cuptoare rotative, gropi, bataluri cu consumuri mari de combustibil, energie, eficacitate redusă (o parte din materialul neincinerat poluând apa, aerul și solul), dificultăți care conduc deseori la abandonarea incinerării cu efecte și mai negative asupra poluării mediului ambiant.

Uscarea clasică a acestor șlamuri, deși conduce la creșterea puterii ca-

lorice inferioare, este asociată, în general, cu fenomenul poluării, pentru combaterea căreia sunt necesare instalații costisitoare.

De asemenea, transportul și vehicularea prafului de negru de fum rezultat prin uscare sunt asociate cu fenomenul poluării, datorită dificultăților specifice, legate de greutatea volumetrică scăzută (circa 100 ... 350 kg/m³), și granulației fine (circa 50 ... 300 μ) ca și capacității deosebit de mari de poluare, murdărire (1 gram de praf de negru de fum uscat poluează, - înegrește o suprafață de circa 8 m²).

Toate acestea împreună cu impuritățile anorganice (cenușa la anhidru - circa 1...5%) și hidrocarburile și polimerii acetilenici încorporați (volatili la anhidru circa 5...15%) care exclud utilizarea negrului de fum uscat în industria cauciucului și vopselelor, fac din praful uscat de negru de fum, de asemenea, un deșeu industrial neutilizabil cu o mare capacitate de poluare, pentru distrugerea căruia se recurge la incinerarea în gropi, bataluri după o prealabilă stropire cu combustibili lichizi.

Sunt cunoscute procedee de transformare a șlamurilor umede de negru de fum în materiale cărbunoase combustibile nepoluante, cu diverse utilizări, ca de exemplu cele descrise în brevetele DE nr. 2510876 și FR nr. 2393841, care însă prezintă dezavantajul complexității datorită succesiunii operațiilor uscarea-malaxare cu smoală, bitumuri topite - brichetare - cocsificare, efectuate în instalații complexe, consumatoare de energie și poluante.

Procedeu conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, în scopul transformării șlamului umed de negru de fum într-un produs combustibil solid, 0,7...1,3 părți în greutate șlamul umed de negru de fum, raportat ca substanță uscată, având o umiditate

5

10

15

20

25

30

35

40

45

cuprinsă în intervalul 40...85% se amestecă cu 1,3...0,7 părți în greutate materiale combustibile, solide, poroase, având o granulație de la 0 la 15 mm și cu lianți hidraulici în proporție de 10...40% din totalul greutatei masei uscate, amestecul format se malaxează timp de 6 min până la 2 h până la obținerea unui amestec omogen semifluid care se supune apoi întăririi hidraulice și uscării în aer liber până la umidități convenabile cuprinse între 20...30%.

Materialele combustibile solide, granulare, poroase, folosite, pot fi cărbune de lemn, cocs metalurgic sau de petrol sau semicocs, iar lianții hidraulici pot fi ipsos sau ciment, folosiți simpli sau în amestec.

Procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- permite transformarea șlamului umed, de negru de fum, rezultat la fabricarea acetilenei prin oxidarea parțială respectiv electrocracarea gazului metan într-un combustibil solid, cu utilizări în: industria energetică drept combustibil solid la cazane alături de alți combustibili pentru producere de abur sau apă caldă, industria materialelor de construcții, drept combustibili auxiliari la fabricarea cărămidilor, țiglelor, la cuptoarele rotative de ars clinker din industria cimentului, la cuptoare de șamotizare, sectorul casnic, agricol, mica industrie drept combustibil pentru încălzit locuințe, școli, uscătorii de semințe, sere, fabrici de pâine etc.

- înlătură caracterul poluant (datorat prăfuirii) al prafului de negru de fum, rezultat la operația de uscare, prin faptul că liantul hidraulic leagă și fixează particulele de negru de fum de cele ale materialelor combustibile, granulare, poroase, împiedicând prăfuirea.

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției.

Se amestecă 81,63% șlam de negru

de fum, cu umiditate 85%, reprezentând un deșeu industrial poluant, rezultat la fabricarea acetilenei, prin oxidarea parțială, respectiv electrocracarea gazului metan, prin filtrarea suspensiilor pe filtre rotative cu vid sau decantare, cu 12,25% rumeguș de lemn, cu umiditate 20% (umiditate de echilibru în aer liber) absorbant de umiditate, cu 6,12% ciment sau ipsos, reprezentând liantul hidraulic.

După dozarea celor trei componenți, materialul rezultat se malaxează timp de o oră până la obținerea unui amestec omogen, semifluid, care în scopul întăririi și uscării se depune pe paturi de întărire - uscare, acoperite până la atingerea unei umidități convenabile de 20 ... 30%.

Pentru exemplul dat, la un conținut de umiditate de 20% și cenușă de 19,97% combustibilul solid, obținut, are o putere calorică inferioară de 37,38 kcal/kg, respectiv 15650 KJ/kg.

Revendicări

1. Procedeu pentru transformarea șlamului umed, de negru de fum, într-un produs combustibil solid, caracterizat prin aceea că, 0,7 ... 1,3 părți în greutate șlam umed, de negru de fum, raportat ca substanță uscată, având o umiditate cuprinsă în intervalul 40 ... 85%, se amestecă cu 1,3 ... 0,7 părți în greutate materiale combustibile, solide, poroase, având o granulație cuprinsă în intervalul 0 ... 15 mm și cu 10 ... 40% din totalul greutatei masei uscate lianți hidraulici, amestecul format se malaxează într-un timp cuprins în intervalul 6 min - 2 h până la obținerea unui amestec omogen semifluid care se supune apoi întăririi hidraulice și uscării în aer liber, până la umidități convenabile cuprinse între 20 ... 30%.

2. Procedeu conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, materialele

106578

5

combustibile, solide, poroase, sunt alese dintre cărbune de lemn, cocs metalurgic sau de petrol sau semicocs.

3. Procedeu conform revendicării 1.

6

caracterizat prin aceea că, lianții hidraulici sunt aleși dintre ciment sau ipsos.

Președintele comisiei de invenții: chim. Iliescu Octavian

Examinator: ing. Georgescu Mirela

Grupa 13 ; 12

Preț lei 1406