



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00116**

(22) Data de depozit: **28/02/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2017 BOPI nr. **6/2017**

(71) Solicitant:
• **FLOREAN VICTOR**,
STR.COLONIA TOPITORILOR NR.80, BAIA
MARE, MM, RO;
• **ȚUȚURAȘ HAIĐUC VASILE COSMIN**,
STR.ZORILOR NR.14, SATU MARE, SM,
RO;
• **RUSU RAREȘ STELIAN**,
STR.REPUBLICII, NR.62, AP.1,
CLUJ NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• **FLOREAN VICTOR, S**
TR.COLONIA TOPITORILOR NR.80,
BAIA MARE, MM, RO;
• **ȚUȚURAȘ HAIĐUC VASILE COSMIN**,
STR.ZORILOR NR.14, SATU MARE, SM,
RO;
• **RUSU RAREȘ STELIAN**,
STR.REPUBLICII, NR.62, AP.1, CLUJ
NAPOCA, CJ, RO

(74) Mandatar:
**CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,
BAIA MARE, JUDEȚUL MARAMUREȘ**

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNEI MATERII PRIME
DESTINATE FABRICĂRII FONTEI ȘI OȚELULUI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unei materii prime destinate fabricării fontei și oțelului, reciclând materialele feroase re folosibile din industria siderurgică ca, de exemplu: praful de furnal și ținderul uleios din cocserii, bucăți de materiale feroase, nămoluri și șlamuri conținând fier și alte metale, sau cenușile și zgurile rezultate din industria metalelor neferoase. Procedeu conform invenției are două variante de obținere:

a. după o pretatare prin spălare a deșeurilor, se realizează un amestec format din 86...87% deșeuri de fier și carbon, 7...8% un aditiv de tipul cimentului

pentru inertizare și 5% apă, timpul de amestecare variind între 20...60 min, iar după terminarea procesului de omogenizare a amestecului, materia primă astfel obținută se brichetează și se depozitează,

b. ținderul sau praful de cocs este supus, mai întâi, la un tratament de desorbție termică, cu ajutorul unui utilaj cunoscut de tratare sub abur, se realizează apoi fixarea metalelor grele prin amestecare cu var, după care produsul rezultat se brichetează și se depozitează.

Revendicări: 2



PROCEDEU DE OBTINERE A
UNEI MATERII PRIME DESTINATE FABRICĂRII FONTEI ȘI OTELULUI

Prezenta invenție se referă la un procedeu pentru recuperarea fierului din deșeuri cu conținut de fier și carbon și transformarea lui într-un material brichetat nepoluant, cu productivitate ridicată, destinat a fi utilizat în procesul de elaborare a fontei și a oțelului.

Se cunoaște faptul că fonta și oțelul se obțin din minereuri pe bază de fier, din fier vechi și din alte materiale feroase re folosibile.

Se mai cunoaște faptul că materialele feroase re folosibile, din industria siderurgică, în urma închiderii uzinelor sau combinatelor, cum este și cazul fostului Sidex, actual Mitall din Galați, au o structură mai complexă de clasificare a deșeurilor, și anume:

- materiale feroase prăfoase (praf de furnal din cocserii);
- materiale feroase sub formă de bucăți;
- nămoluri și șlamuri, cu conținut de fier și alte metale.

Țunderul uleios provine din fosta cocserie, în urma eliminării unei fracții amoniacale lichide și a unei fracții uleioase, provenită din substanțele volatile ale cărbunelui. Reziduurile solide ocupă suprafețe mari de teren pentru instalarea haldelor, având ca efect acumularea unei mase sordide, poluarea aerului și a apelor subterane, împiedicarea folosirii solului. Haldele de cenuși și zguri, din industria metalelor neferoase, conțin urme de metale grele toxice (Cu, Zn, Cd, Pb), SO₂ și As. Pulberile și praful acoperă cu depozite eoliene regiunea învecinată exploatărilor și înăbușă vegetația.

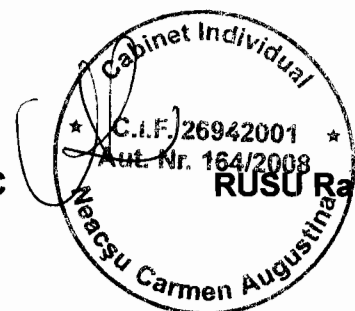
Reziduurile lichide impurifică solul prin infiltrarea apelor poluate care epurează parțial, depunând elemente nocive în sol. Apele reziduale infiltrate produc modificări importante la suprafață și în apropierea imediată a suprafeței (conținutul chimic, pH-ul, fertilitatea solului) schimbând astfel în mod nefavorabil mediul de dezvoltare al florei și faunei.

Depozitele de țunder uleios afectează suprafața solului pe care se răspândesc și pânza de ape freactice în care se infiltrează. Reziduurile au persistență îndelungată și degradează solul pentru perioade lungi.

Toate aceste dezavantaje sunt un motiv pentru care soluțiile cunoscute de recuperare a materialelor feroase și transformare în materie primă pentru alimentarea furnalelor, trebuie evitate.

FLOREAN Victor

**ȚUȚURAȘ HAIUDUC
Vasile Cosmin**



RUSU Rareș Stelian

În prezent, recuperarea fierului din deșeurile de fier și carbon se realizează manual. Dezavantul acestei soluții este acela că permite colectarea doar a bucăților mari de fier sau de fontă, restul materialului feros, cu granulație mică, rămânând nerecuperat.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția revendicată este de a realiza un procedeu prin care deșeurile cu conținut de fier și carbon să poată fi recuperate, indiferent de dimensiune și să fie astfel prelucrate, încât materialul rezultat să se încadreze în categoria deșeurilor nepericuloase și, prin urmare, să poată fi revalorificate, rezultând un material asemănător unor brichete de fier recuperat, știut fiind faptul că brichetele din alimentarea furnalelor favorizează un consum redus de energie pentru transformarea lor în fontă.

Procedeu de obținere a unei materii prime destinate fabricării fontei și oțelului, conform invenției revendicate, rezolvă problema tehnică, prin faptul că realizează neutralizarea deșeurilor și brichetarea produsului rezultat.

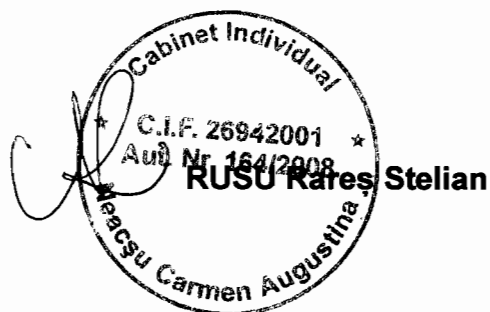
Deoarece aceste deșeuri mai conțin și compuși organici volatili, varianta avută în vedere urmărește neutralizarea pH-ului acid cu var și amestecarea cu deșeuri de cocs, cum ar fi pulberile de cocs de la cicloanele de purificare a gazelor de cocserie, care absorb compuși organici volatili, fixându-i în masa produsului rezultat, după care produsul este brichetat.

Procedeu de obținere a unei materii prime destinate fabricării fontei și oțelului, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- permite reciclarea inclusiv a deșeurilor cu conținut de fier și carbon pulverulente;
- permite obținerea unui material cu valoare energetică mare, în stare solidă, neutru din punct de vedere chimic;
- datorită faptului că procedeul utilizează var pentru neutralizare și a faptului că produsul rezultat este neutru din punct de vedere chimic, prin ardere, acesta va produce o cantitate redusă de dioxid de sulf, ceea ce înseamnă o poluare mult diminuată;
- deoarece procedeul utilizează deșeurile de cocs, prin încălzire, acestea absorb compuși organici volatili, care vor fi eliberați sub formă de materii volatile, îmbunătățind caracteristicile de ardere ale materialului rezultat;
- deoarece procedeul include o etapă finală de brichetare, materialul combustibil rezultat prezintă caracteristici energetice care se apropie foarte mult de caracteristicile huilei, ceea ce determină un consum redus de energie pentru transformarea acestuia în fontă, în furnal.

FLOREAN Victor

**ȚUȚURAȘ HAIUDU
Vasile Cosmin**



Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a procedurii pentru obținerea unei materii prime destinate fabricării fontei și oțelului, conform invenției revendicate, care constă în neutralizarea nămolurilor din bataluri prin stabilizarea lor cu lianți minerali, de tipul varului și a unui ciment special, ca și liant hidraulic.

Neutralizarea nămolurilor din bataluri se realizează prin stabilizare cu lianți minerali. Acest procedeu este numit procedeu rece, întrucât nu este necesară încălzirea, în nicio etapă.

Astfel, deșeurile de fier și carbon, după o posibilă altă pretratare, de exemplu prin spălare, sunt amestecate, timp de 20 – 60 minute, cu un aditiv, de exemplu un ciment pentru inertizări și cu apă. Fiecare componentă adăugată este, în prealabil, cântărită, pentru a corespunde cu formula de dozaj pregătită în laborator, pe baza caracteristicilor deșeurii. O posibilă formulă de tratare este: 86-87 % deșeuri, 7-8 % ciment pentru inertizare și 5% apă.

După finalizarea procesului de tratare mai sus menționat, produsul rezultat se brichetează pentru a putea fi integrat în fluxul de alimentare a furnalului.

Materia primă astfel obținută, sub formă de brichete, poate fi depozitată direct în celula de depozitare pentru deșeuri nepericuloase.

În urma tratării, metalele grele prezente în compoziția șlamului sunt transformate în compuși insolubili ai acestora (sau cel puțin cu o solubilitate foarte redusă), iar pH-ul va avea valori cuprinse între 9 și 11.

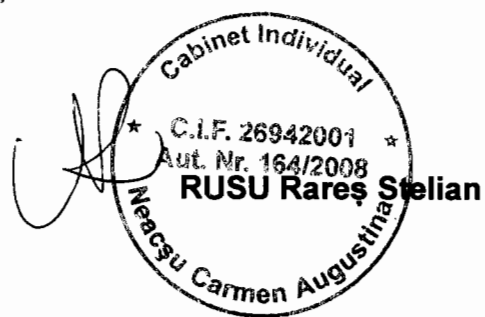
Metalele grele, în urma tratării, se transformă în carbonați ai acestora. Prin procesele de tratare descrise mai sus (Testul de levigabilitate L/S = 10 l/kg, realizat în laborator), conform Ord. 95/2005, deșeurii pot fi încadrate în categoria deșeurilor nepericuloase - cod: 19.03.05 - deșeuri stabilizate, și va putea fi depozitat într-un depozit de deșeuri nepericuloase.

În vederea stabilirii unor amestecuri optime de inertizare a șlamului de cocserie, se realizează amestecuri de șlam de cocserie cu 5% var, care este liantul natural, și proporții variabile de șlam de furnal (35 - 15%). Se constată că, prin amestecare cu șlam de furnal, se obține un produs care întrunește caracteristicile unui deșeu nepericulos sau chiar inert. Acest fapt este foarte important, deoarece permite depozitarea materialului rezultat din inertizarea șlamului de cocserie în depozitele de deșeuri municipale.

Un alt exemplu de realizare practică a procedurii pentru obținerea unei materii prime destinate fabricării fontei și oțelului folosește ca materie primă tunderul uleios și presupune ca, etapa de amestecare a deșeurii cu var și praf de cocs să fie urmată de brichetarea acestuia.

FLOREAN Victor

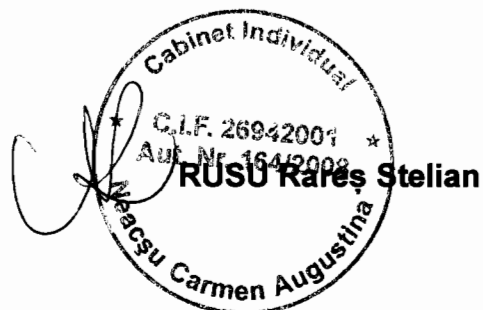
**ȚUȚURAȘ HAIĐUC
Vasile Cosmin**



Țunderul uleios conține metale grele, dar și emulsie uleioasă. Din această cauză, Țunderul sau praful de cocs este supus, mai întâi, la un tratament de desorbție termică, cu ajutorul unui utilaj cunoscut de tratare sub abur. Abia apoi, se realizează fixarea metalelor grele prin amestecare cu var, după care, produsul rezultat se brichetează.

FLOREAN Victor

**ȚUȚURAȘ HAIȚUC
Vasile Cosmin**



2

REVENDICĂRI

1. Procedeu pentru obținerea unei materii prime destinate fabricării fontei și oțelului, **caracterizat prin aceea că**, prezintă următoarele etape: deșeurile de fier și carbon, în procent de 86-87%, după o posibilă altă pretratare, prin spălare, sunt amestecate, timp de 20-60 minute, împreună cu un aditiv de tipul cimentului pentru inertizare, în procent de 7-8% și cu apă, în procent de 5%, apoi produsul rezultat se brichetează și se depozitează direct în celula de depozitare pentru deșeuri nepericuloase.
2. Procedeu pentru obținerea unei materii prime destinate fabricării fontei și oțelului, **caracterizat prin aceea că**, într-o altă variantă, prezintă următoarele etape: Țunderul sau praful de cocs este supus, mai întâi, la un tratament de desorbție termică, cu ajutorul unui utilaj cunoscut de tratare sub abur, apoi, se realizează fixarea metalelor grele prin amestecare cu var, după care, produsul rezultat se brichetează și se depozitează direct în celula de depozitare pentru deșeuri nepericuloase.

FLOREAN Victor

ȚUȚURAȘ HAIUDUC
Vasile Cosmin