



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) Nr. cerere: **98-00348**

(22) Data de depozit: **23.02.1998**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.03.2000 BOPI nr. **3/2000**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4562040

(71) Solicitant: **S.C. "ICPE" - SA, BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **S.C. "ICPE" - SA, BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **COSTICĂ RODICA DOINA, BUCUREȘTI, RO; PANTEA MONICA DANA, BUCUREȘTI, RO;
BONDAR ANA MARIA, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **MATERIAL ELECTROGRAFITIC, DENSIFICAT PRIN
IMPREGNARE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un material electrografitic, densificat prin impregnare, pe bază de negru de fum, grafit natural, rebuturi de electrozi, smoală de gudron de ulei, utilizat pentru matrițe de sinterizare sub presiune. Materialul electrografitic, densificat prin impregnare, este constituit din: 22,7% rebuturi de electrozi cu caracteristicile: cenușă maximum 0,2%, materii volatile maximum 2,0%, sulf total maximum 0,2%; 7% negru de fum cu caracteristicile: materii volatile 1,5% cenușă maximum 0,06%, sulf total maximum 1,2%, umiditate 1,0%; 31% smoală de gudron de ulei tip II cu caracteristicile: umiditate maximum 0,5%, cenușă maximum 0,6%, materii

volatile maximum 52...56%, cocs 44...48%, insolubile în benzen 8...9%, punct de înmuiere 78...84°C; 39,3% cocs K₂, care este produs din 37,4% negru de fum, 7,65% grafit natural, 54,95% smoală de gudron de ulei tip II, caracteristicile fizico-mecanice finale ale materialului fiind: densitate aparentă minimum 1,65 g/cm³, rezistență mecanică la încovoiere minimum 30 MN/m², rezistență mecanică la compresie minimum 60 MN/m², rezistivitate 31 μΩm.

Revendicări: 1

RO 115507 B1



Invenția se referă la un material electrografitic densificat prin impregnare pe bază de negru de fum, grafit natural, rebuturi de electrozi, smoală de gudron de ulei, utilizat pentru matrice de sinterizare sub presiune.

Sunt cunoscute diverse calități de materiale electrografitice cu densități cuprinse între 1,5...1,6 g/cm³ și rezistențe mecanice la încovoiere de *max.* 30 MN/m². Datorită densității și rezistenței mecanice la încovoiere scăzute, aceste materiale nu sunt utilizabile în confecționarea matricelor de sinterizate sub presiune, datorită rezistenței scăzute a materialului în condițiile dure ale procesului (temperatură și presiune care acționează simultan asupra matricei).

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în aceea că, în urma unui tratament de densificare, se ridică nivelul densității și al rezistenței mecanice la încovoiere.

Materialul electrografitic densificat prin impregnare, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este constituit din: 22,7% rebuturi de electrozi cu caracteristicile: cenușa *max.* 0,2%, materii volatile *max.* 2,0%, sulf total *max.* 0,2%; 7% negru de fum FEF cu caracteristicile: materii volatile 1,5%, cenușa *max.* 0,06%, sulf total *max.* 1,2%, umiditate 1,0%; 31% smoală de gudron de ulei tip II, cu caracteristicile: umiditate *max.* 0,5%, cenușa *max.* 0,6%, materii volatile *max.* 52...56%, cocs 44...48%, insolubile în benzen 8-9%; punct de înmuiere 78...84°C; 39,3% cocs K₂, care este produs din 37,4% negru de fum, 7,65% grafit natural, 54,95% smoală de gudron de ulei tip II, impregnările materialului se fac de 3 ori cu smoală de gudron de ulei tip C cu caracteristicile: umiditate *max.* 0,5%, cenușa *max.* 0,3%, punct de înmuiere 70...72°C, insolubile în benzen 20...25%, carbon fix 45...47%, caracteristicile fizico-mecanice finale ale materialului fiind: densitatea aparentă *min.* 1,65 g/cm³, rezistența mecanică la încovoiere *min.* 30 MN/m², rezistența mecanică la compresiune *min.* 60 MN/m² și rezistivitatea 31 μΩm.

Materialul electrografitic astfel realizat prezintă următoarele avantaje:

- materii prime autohtone, ușor accesibile;
- are densitate și rezistență mecanică la încovoiere mărită;
- este utilizat în condițiile dure ale procesului de sinterizare sub presiune.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției:

39,3% cocs K₂, 22,7% rebuturi de electrozi, 7% negru de fum sunt dozate și se amestecă la cald, într-un malaxor cu palete în dublu sigma, până se atinge temperatura de 100°C, când se adaugă 31% smoală de gudron de ulei măcinată, cu granulație sub 500 μm. Amestecarea continuă timp de 4 h, la temperatura, de 140°C.

După răcirea amestecului malaxat, acesta se concasează printr-o moară Alpine, se macină în mod repetat prin moara cu ciocane și se condiționează granulometric pe site vibratoare pe care s-au montat pânze cu latura ochiului de 100 μm, până la trecerea completă a materialului prin sită.

Materialul cernut se omogenizează timp de 2 h, într-un omogenizator dublu-con.

Materialul omogenizat se presează hidrolic sau izostatic, la dimensiuni adecvate pentru construcția matricelor de sinterizare sub presiune, cu o presiune specifică de 3,5 tf/cm².

Plăcile astfel semifabricate sunt supuse unor tratamente termice de coacere, până la 900°C, într-un regim de 112 h, într-un cuptor tip cameră cu rezistențe de kanthal. La introducerea în cuptor, plăcile sunt împachetate în cocs de petrol degajat pentru a se evita contactul cu oxigenul.

RO 115507 B1

În continuare, plăcile sunt supuse unui tratament de densificare prin 3 impregnări succesive cu smoală de ulei tip C, fiecare impregnare fiind urmată de un tratament de recoacere în aceleași condiții ca și tratamentul inițial de coacere. 50

Impregnarea se face într-o autoclavă cu smoală topită menținută la 250°C, la o presiune de 7 at, timp de 2 h.

După cea de-a treia recoacere, plăcile sunt introduse într-un cuptor de grafitezare tip Achesson, împachetate în cocs de petrol. Tratamentul la temperatura de 2500°C, durează 16 h, fiind urmat de un palier la temperatura maximă, de 8 h. 55

Caracteristicile materialului ESP 3 astfel obținut sunt.:

- densitate aparentă.....*min.* 1,65 g/cm³;
- rezistivitate.....31 μΩm;
- rezistență mecanică la încovoiere.....*min.* 30 MN/m²;
- rezistență mecanică la compresiune.....*min.* 60 MN/m². 60

Revendicare

Material electrografitic densificat prin impregnare, **caracterizat prin aceea că** este constituit din: 22,7% rebuturi de electrozi cu caracteristicile: cenușa *max.* 0,2%, materii volatile *max.* 2,0%, sulful total *max.* 0,2%; 7% negru de fum cu caracteristicile: materii volatile 1,5% cenușa *max.* 0,06%, sulf total *max.* 1,2%, umiditate 1,0%; 31% smoală de gudron de ulei tip II, cu caracteristicile: umiditate *max.* 0,5%, cenușă *max.* 0,6%, materii volatile *max.* 52-56%, cocs 44-48%, insolubile în benzen 8-9%, punct de înmuiere 78...84°C; 39,3% cocs K₂, care este produs din 37,4% negru de fum, 7,65% grafit natural, 54,95% smoală de gudron de ulei tip II, caracteristicile fizico-mecanice finale ale materialului fiind: densitatea aparentă *min.* 1,65 g/cm³, rezistență mecanică la încovoiere *min.* 30 MN/m², rezistență mecanică la compresiune *min.* 60 MN/m², rezistivitatea 31 μΩm. 65 70 75

Președintele comisiei de examinare: **ing. Cârstea Constantin**

Examinator: **ing. Rușanu Irina**

