



(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: **98-00578**

(22) Data de depozit: **27.02.1998**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:  
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
**30.08.2000** BOPI nr. **8/2000**

(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 5362459**

(71) Solicitant: **S. C. ICPE S.A. BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **S. C. ICPE S.A. BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **KAPPEL WILHELM, BUCUREȘTI, RO; ALEXANDRU ȘTEFANIA, BUCUREȘTI, RO;  
CODESCU MIRELA MARIA, BUCUREȘTI, RO; IVAN ION, BUCUREȘTI, RO; STANCU  
NICOLAE, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **PROCEDEU DE RECUPERARE A DEȘEURILOR DE ALIAJE  
MAGNETICE NdFeB**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu de recuperare a deșeurilor de aliaje magnetice NdFeB, realizat prin succesiunea fazică: sortare după criteriul compoziției chimice; decapare cu soluție 10% acid acetic sau amestec 1:1 de soluții 10% acid citric și oxalic și apoi cu soluție 10% de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, cu spălare cu jet de apă caldă, după fiecare operație; hidrogenare etansă la 1...5 bari și 100...150°C, pentru fragilizare; măcinare până la 3...6 μm granulație. Procedeu permite o recuperare integrală a deșeurilor magnetice rezultate din operații de debitare.

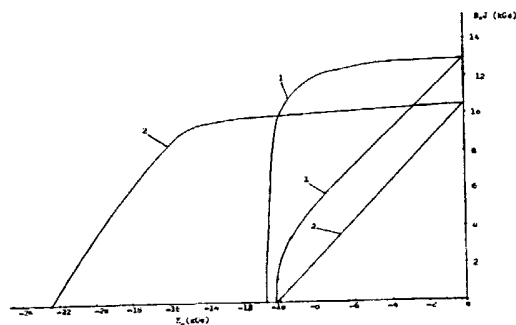


Fig. 1

Revendicări: 1  
Figuri: 2

RO 115996 B1



Invenția se referă la un procedeu de recuperare de aliaje magnetice NdFeB.

Este cunoscut un procedeu chimic de recuperare a neodymului din deșeuri magnetice tip NdFeB, prin tratare cu acid acetic și acid fluorhidric și electroliză cu acid sulfuric și uscarea cu microunde a fluorurii de Nd obținută [ **US 5362459**].

Procedeul prezintă dezavantajul că nu permite o recuperare completă a componentelor materialului magnetic.

Problema care apare este de a realiza o recuperare avansată a componentelor materialului magnetic NdFeB, printr-un procedeu economic și nepoluant.

Procedeul de recuperare a deșeurilor de aliaje magnetice NdFeB, conform invenției, rezolvă această problemă, prin aceea că, în scopul recuperării deșeurilor de aliaje magnetice NdFeB, acestea sunt sortate după criteriul compoziției chimice, după care se decapează, în scopul îndepărtării oxizilor prin tratare cu soluție 10% de acid acetic sau amestec 1:1 soluții 10% de acid citric și oxalic și apoi soluție de 10% de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, după fiecare operație făcându-se spălare în jet de apă caldă, materialul astfel pregătit supunându-se hidrogenării, într-o incintă etanșă, la o presiune de 1...5 bar și la o temperatură de 100...150°C, pentru a deveni friabil, în scopul ușurării operației de măcinare în moara cu bile, până la obținerea unei granulații de 3 ...6μm, care să permită procesarea pulberii după metode cunoscute.

Procedeul, conform invenției, oferă următoarele avantaje:

- permite recuperarea integrală a deșeurilor de aliaje magnetice NdFeB, rezultate din operații de debitare;

- permite obținerea unei granulații de 3...6μm, optimă pentru procesarea ulterioară a pulberii;

- caracteristicile magnetice obținute sunt reproductibile și conforme cu compoziția chimică;

- nu necesită dotări tehnice costisitoare.

Invenția este prezentată, în continuare, prin două exemple de aplicare, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă caracteristicile magnetice ale magnetelor realizați cu materialul recuperat conform celor două exemple.

**Exemplul 1.** Conform invenției, deșeurile de aliaje magnetice NdFeB, cu sau fără adaosuri de Dy, Al, V, se supun operației de decapare prin tratare cu soluție 10% de acid acetic sau cu amestec 1:1 soluții 10% de acid citric și oxalic și apoi cu o soluție de 10% de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, după fiecare operație făcându-se spălare în jet de apă caldă, care are ca scop atât îndepărtarea produșilor de reacție, cât și a soluțiilor de decapare.

Deșeurile decapate sunt apoi încărcate într-o incintă etanșă, în care se introduce hidrogen, la o presiune de 1...5 bar, după ce anterior s-a efectuat o vidare la o presiune de  $2 \cdot 10^{-2} \div 10^{-2}$  bar.

Prin adsorbție de hidrogen, deșeurile de aliaje magnetice sinterizate devin friabile și pot fi foarte ușor măcinate într-o moară cu bile, pentru a se ajunge la o granulație de 3...6μm, care să permită recuperarea materialului, prin procesarea ulterioară a pulberii obținute.

Caracteristicile magnetice obținute pe un magnet realizat pe această cale sunt cele date în fig. 1.

**Exemplul 2.** Pentru recuperarea deșeurilor de aliaje magnetice NdFeB, cu adaosuri de Co, acestea, după decapare și încărcare în incinta etanșă de hidrogenare, se încălzesc în atmosferă de hidrogen, la o presiune de 1...2 bar, la temperaturi cuprinse în intervalul 100...150°C, pentru amorsarea reacției de adsorbție a hidrogenului.

# RO 115996 B1

Materialul hidrogenat urmează etapele tehnologice obișnuite pentru procesarea aliajelor magnetice NdFeB.

50

Caracteristicile magnetice obținute sunt date în fig. 2.

## Revendicare

55

Procedeu de recuperare a deșeurilor de aliaje magnetice Nd FeB, **caracterizat prin aceea că** este realizat prin succesiunea fazică: sortare după criteriul compoziției chimice; decapare cu soluție 10% acid acetic sau amestec 1:1 de soluții 10% acid citric și oxalic și apoi cu soluție 10% de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, cu spălare cu jet de apă caldă după fiecare operație; hidrogenare etanșă la 1...5 bar și 100...150°C, pentru friabilizare; măcinare până la 3...6μm granulație.

60

Președintele comisiei de examinare: **ing. Anghel Radu**

Examinator: **ing. Arghirescu Marius**

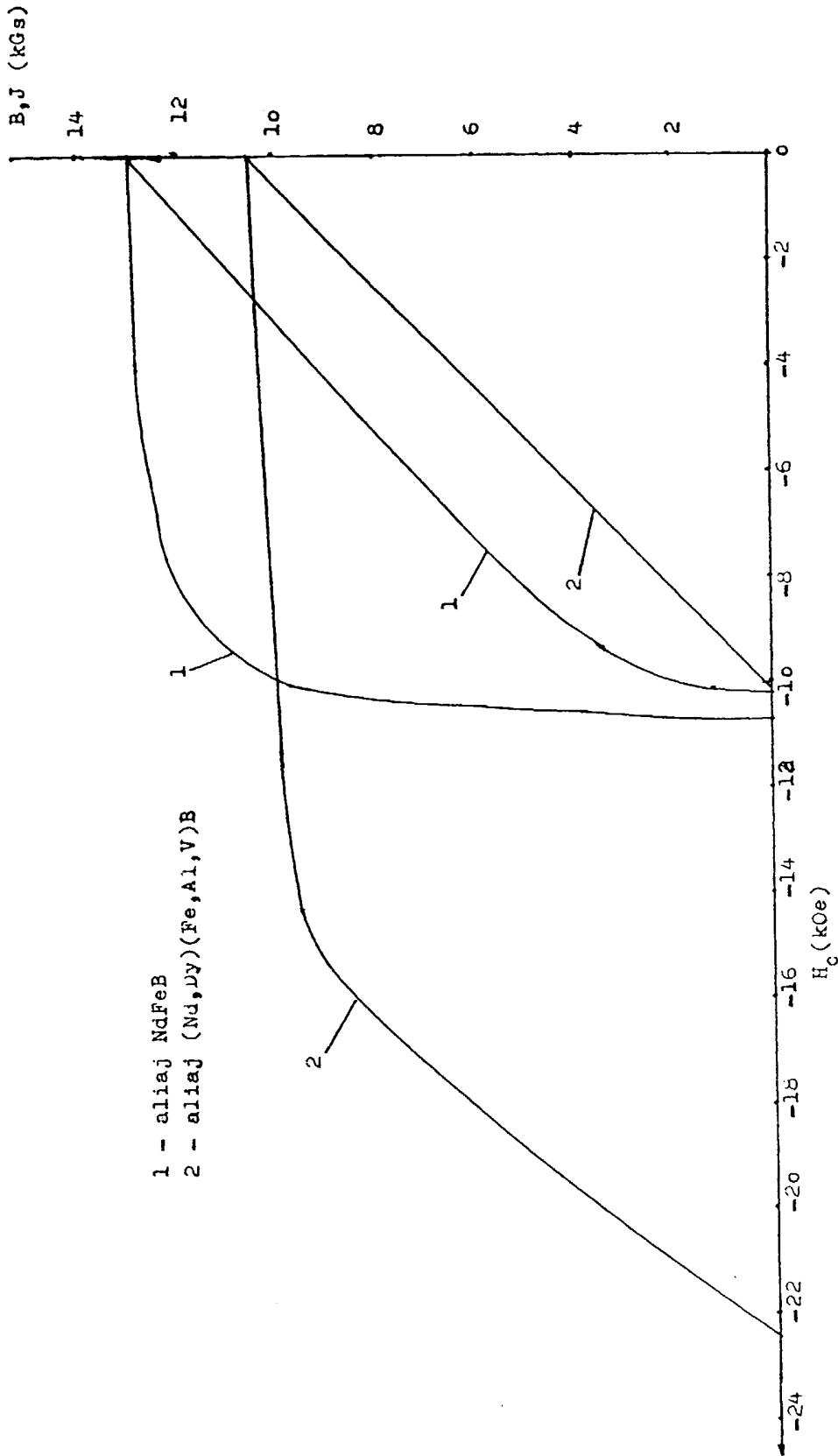


Fig. 1

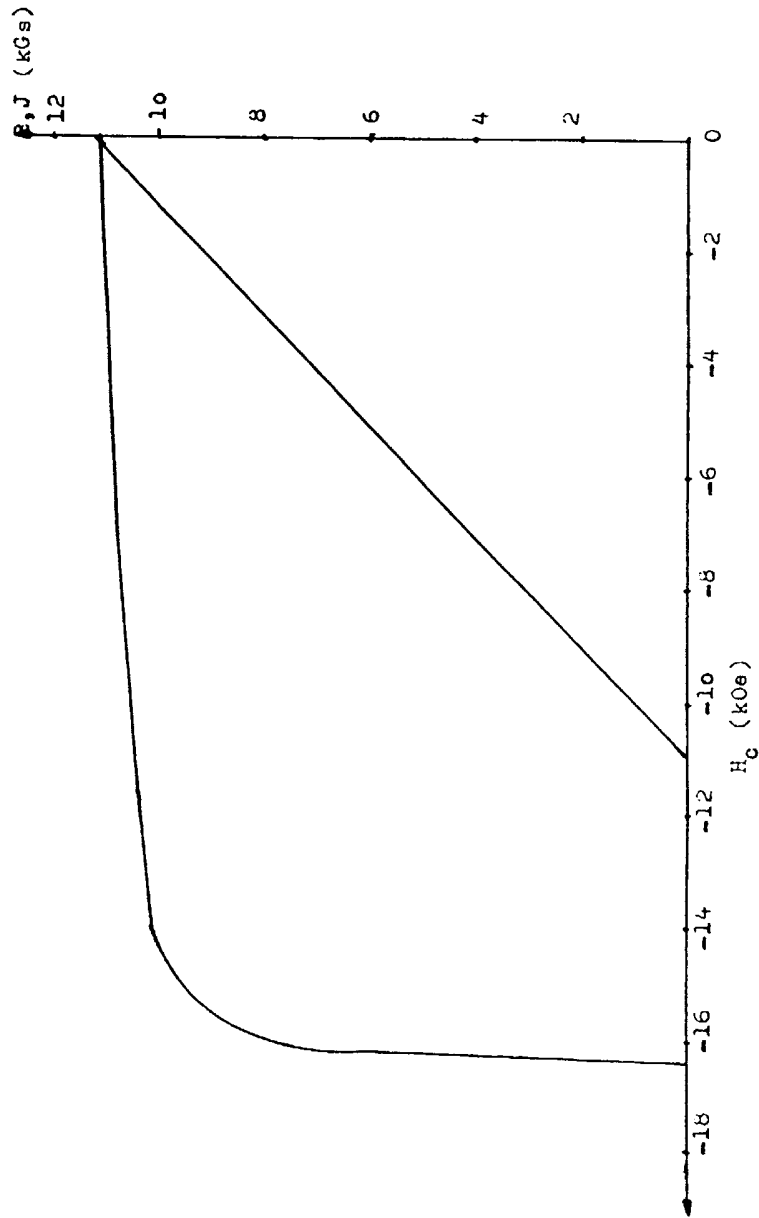


Fig. 2

