



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00492**

(22) Data de depozit: **03.07.2012**

(41) Data publicării cererii:
30.01.2014 BOPI nr. **1/2014**

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN
CLUJ-NAPOCA, STR.MEMORANDUMULUI
NR.28, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• CĂDNDEA VIOREL-CONSTANTIN,
STR. CÂMPULUI NR. 178, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO;
• MERIE VIOLETA-VALENTINA,
STR. GOSPODARILOR NR. 1, AP. 1,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• POPA CĂTĂLIN, STR.DONATH NR.113,
AP.19, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• POPA ANGELA-ENUȚA, STR. CEAHLĂU
NR. 13, BL. 82, SC. III, AP. 34, SECTOR 6,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(74) Mandatar:
CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, AP. 2,
CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ

(54) MATERIAL COMPOZIT DE FRICȚIUNE CU BAZĂ FIER

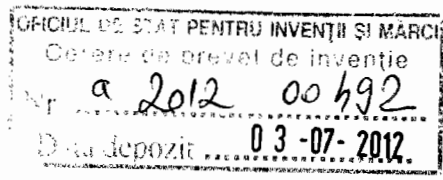
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un material compozit, format dintr-o matrice metalică având baza Fe, armată cu particule ceramice, materialul fiind utilizabil la fabricarea plăcuțelor de frână pentru autoturisme sau pentru aplicații industriale de fricțiune, datorită faptului că are o rezistență mărită la uzare, un coeficient mediu de frecare mărit, menținând constante proprietățile meca-

nice și tribologice la temperaturi ridicate, specifice funcționării produselor de fricțiune. Materialul conform invenției are următoarea compoziție exprimată în procente în greutate: 63% Fe, 10% Cu, 7% grafit, 12% Ni, 6% TiO₂ și 2% alumină.

Revendicări: 2





MATERIAL COMPOZIT DE FRICTIUNE CU BAZA FIER

Invenția se referă la un material compozit de fricțiune cu baza fier utilizabil la fabricarea unor plăcuțe de frână pentru autoturisme sau pentru alte aplicații industriale de fricțiune.

Materialele de fricțiune sunt, în general, materiale complexe în a căror compoziție se regăsesc componente metalice, nemetalice și/sau organice cu rol de creștere a coeficientului de frecare și de îmbunătățire a rezistenței la uzare.

Azbestul a fost foarte des utilizat la elaborarea materialelor de fricțiune timp îndelungat. Aceste materiale prezintă dezavantajul că azbestul este toxic ceea ce a condus la interzicerea utilizării lui. O altă soluție utilizată la fabricarea plăcuțelor de frână o constituie materialele de fricțiune semimetalice. Aceste materiale conțin o componentă metalică și o componentă organică. Se cunosc o gamă largă de astfel de materiale (US 4539240, US 5266395, CA 2024906, WO 1995023833, RO 109552B1, RO 120637B1). Unul dintre dezavantajele acestor materiale constă în temperatura de funcționare relativ scăzută datorată temperaturii mici de topire a componentei organice.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în elaborarea unui material compozit de fricțiune cu baza fier, cu proprietăți mecanice și caracteristici tribologice superioare materialelor cunoscute, oferind un coeficient de frecare ridicat, o rezistență mare la uzare și menținerea proprietăților la temperaturi ridicate de funcționare.

Materialul compozit de fricțiune cu baza fier, conform invenției, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute prin aceea că s-a eliminat componenta organică din compoziția sa, având structura formată dintr-o matrice metalică armată cu particule ceramice; materialul compozit de fricțiune cu baza fier conține 63% fier, 10% cupru, 7% grafit, 12% nichel, 6% dioxid de titan și 2% alumină, procente exprimate raportul dintre masa componentelor și masa totală a materialului compozit.

Un exemplu de realizare a invenției îl constituie omogenizarea a 2,52 kg fier, 0,40 kg cupru, 0,28 kg grafit, 0,48 kg nichel, 0,24 kg dioxid de titan și 0,08 kg alumină. Amestecul astfel obținut este procesat prin metode specifice metalurgiei pulberilor: presare și sinterizare.

Probele elaborate din compozitul amintit au fost testate din punct de vedere tribologic prin metoda „pin-on-disc” în vederea determinării coeficientului de frecare și a gradului de uzură masiv. Aceste determinări au fost efectuate utilizând o presiune de apăsare de 1,2 daN/cm². Turația contradiscului realizat din fontă a fost de 40 rot/min.

Materialul de fricțiune astfel obținut este caracterizat de un coeficient mediu de frecare de 0,57 și o intensitate de uzură masică de $4,16 \cdot 10^{-2}$ g/km.

a) Prezentarea avantajelor rezultate din aplicarea invenției

Prin aplicarea invenției se oferă un material compozit de fricțiune pentru aplicații industriale de fricțiune care prezintă următoarele avantaje:

- oferă un coeficient mediu de frecare ridicat, o bună rezistență la uzare și capacitatea de menținere a proprietăților mecanice și tribologice la temperaturi ridicate, specifice funcționării acestor produse;
- piesele obținute au un grad de porozitate care asigură o bună disipare a căldurii produse prin frecarea suprafețelor în contact;
- cost redus datorită prețului scăzut al componentelor și datorită faptului că nu necesită cerințe tehnologice complexe pentru obținerea compozitului.

REVENDICĂRI

1. Material compozit de fricțiune cu baza fier, **caracterizat prin aceea că**, în scopul creșterii coeficientului mediu de frecare, a rezistenței la uzare și pentru menținerea proprietăților mecanice și tribologice la temperaturi ridicate, specifice funcționării produselor de fricțiune, are structura formată dintr-o matrice metalică armată cu particule ceramice, fiind compus din 63 % fier, 10% cupru, 7% grafit, 12% nichel, 6% dioxid de titan și 2% alumină, procente exprimând raportul dintre masa componentelor și masa totală a materialului compozit.
2. Material compozit de fricțiune cu baza fier, **conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că**, într-un exemplu de realizare a materialului necesar pentru 10 seturi de plăcuțe de frână se omogenizează 2,52 kg fier, 0,40 kg cupru, 0,28 kg grafit, 0,48 kg nichel, 0,24 kg dioxid de titan și 0,08 kg alumină, după care acesta este procesat prin presare și sinterizare.