

Fisa tehnica tehnologie

Denumire tehnologie: Tehnologie de obtinere material pe baza de faza magnetica dura L10 prin macinare mecanica si tratamente termice succesive

Scurta descriere: Cantitati mari de faza magnetica dura L10 de tip FePt s-au obtinut prin macinare mecanica si tratamente termice succesive. Prin ajustarea parametrilor de macinare, temperaturilor si duratei tratamentului termic si a compozitiilor de pornire s-a obtinut o puritate ridicata de faza cu proprietati hard magnetice foarte bune. Aceasta tehnologie de sinteza de faza magnetica L10 de tip FePt este importanta pentru obtinerea de magneti permanenti fara pamanturi rare care functioneaza eficient la temperaturi ridicate.

Tehnologie de obtinere material cu faza magnetica dura L10:

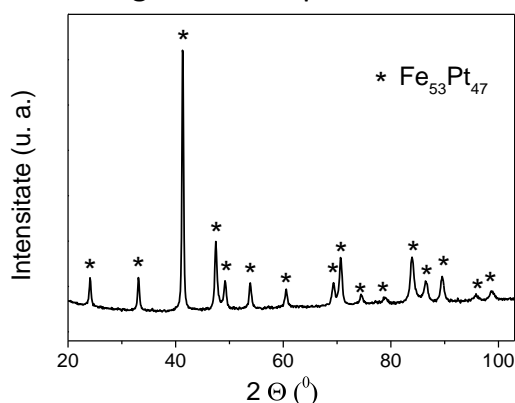
S-a pornit de la pulberi elementale de Fe si Pt care au fost macinate in moara planetara cu bile in atmosfera de argon. S-a ajustat raportul masa sfere / masa pulbere la 20:1 si frecventa de rotatie la 350 rpm pentru o macinare eficienta. S-au utilizat pauze intre ciclurile de macinare pentru a evita supraincalzirea probelor. Pulberile au fost macinate in atmosfera protectoare de argon si s-a utilizat un mic adaos de hexan ca mediu umed de macinare. Dupa macinare, pulberile au fost tratate la 500 °C in flux de argon. Puritya fazelor obtinute a fost verificata prin difractia de radiatie X (XRD). Masuratorile de difractie pentru compozitele obtinute imediat dupa macinare arata structura cubica cu fete centrate specifica compusului FePt, iar peakurile sunt largi ceea ce indica o dimensiune redusa a cristalitelor si un grad ridicat de dezordine a structurii cristaline. Prin tratarea termica la 500 °C a compozitelor FePt macinate s-a obtinut faza magnetica dura de tip FePt cu structura tetragonala L10.

Principale caracteristici :

- Se obtin cantitati mari de faza FePt (grame la o singura macinare) intr-un timp scurt; aceste cantitati sunt mult mai mari decat cele obtinute prin preparari chimice
- Prin tratament termic la 500 °C a compozitelor macinate se obtine faza magnetica dura L10 cu proprietati magnetice dure semnificative (Anizotropie magnetocristalina: 10^6 J/m³; Magnetizarea de saturatie: 1,1 T la 300K; Coercitivitate: cca. 15000 kA/m)
- Tehnologia descrisa nu necesita precursori chimici toxici (de exemplu pentacarbonil de fier) si nu genereaza noxe ca in cazul prepararilor chimice de nanoparticule FePt

Potentiale aplicatii:

Tehnologia descrisa permite obtinerea de cantitati semnificative de faza magnetica dura FePt



cu structura cristalina tetragonala de tip L10 (vezi Fig.). Sistemul FePt cu aceasta structura cristalina prezinta un produs energetic maxim ridicat, o rezistenta la coroziune foarte buna si posibilitatea de a lucra la temperaturi superioare celor admisibile pentru magnetii permanenti pe baza de pamanturi rare, ceea ce il califica printre cele mai bune variante de magneti permanenti fara pamanturi rare care functioneaza in conditii dure din punct de vedere termic si al coroziunii.