

INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU FIZICA MATERIALELOR

Strada Atomistilor 105 bis, 077125 Magurele-Ilfov, C.P. MG-7

Telefon: +40(0)21 3690185, Fax: +40(0)21 3690177, email: director@infim.ro, http://www.infim.ro

FISA TEHNOLOGICA METODA DE OBTINERE BENZI FSMA PE BAZA DE FePd

Denumire material: Biomateriale pe baza de Fe-Pd cu diferite substitutii, sub forma de benzi obtinute prin metoda de topire ultrarapida pe tambur rotitor, utilizand tehnica „melt-spinning”.

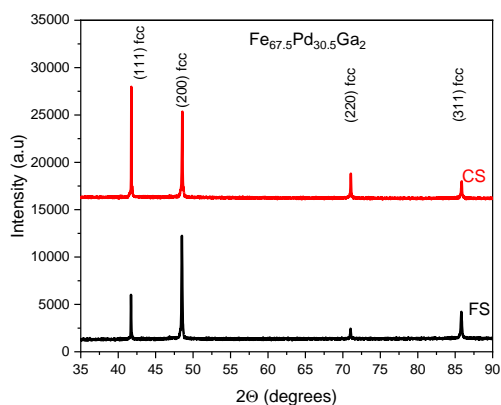
Scurta descriere: Metoda de topire ultrarapida pe tambur rotitor permite inghetarea fazei structurale stabila la temperaturi inalte, greu de realizat prin metode clasice de preparare (topire in arc electric și tratamente termice) și obtinerea acestor aliaje direct sub forma de benzi mai late sau mai inguste, un avantaj in realizarea dispozitivelor cu aplicatii medicale.

Metoda de obtinere: Materialele masive obtinute prin topirea un arc electric a elementelor componente de o mare puritate (Fe, Pd, Mn/Ga) se topesc in inductie și sunt racite ultrarapid in atmosfera protectoare de argon, pe un tambur rotator. In functie de parametrii alesi (viteza, suprapresiune, diametrul orificiului de evacuare) se pot obtine benzi cu diferite forme microstructuri. Ulterior, benzile rezultate sunt supuse unor tratamente termice de scurta durata la temperaturi inalte.

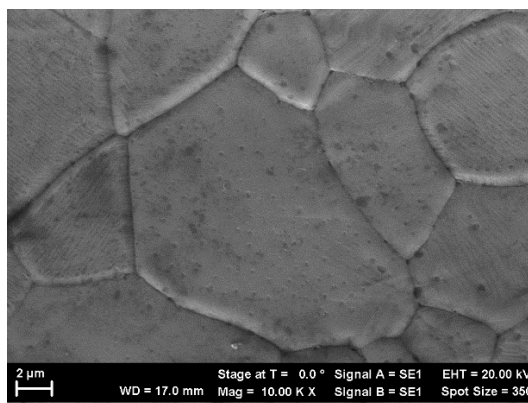
Principale caracteristici: Metoda de topire ultrarapidă pentru obtinere de material sub forma de benzi se aplica, utilizând instalația Buehler care prezinta urmatoarele caracteristici:

- presiunea vidului in incinta: 10^{-6} mbar
- temperatura maxima de topire: 1800 °C
- viteza maxima de rotatie a tamburului: 60 m/s
- suprapresiunea maxima aplicata topiturii pentru evacuare: 1 atm

Potentiale aplicatii: S-a observat că în cazul unor aliaje fragile, la care deformarea plastică este dificil de realizat, prin aplicarea metodei de solidificare ultrarapidă se obțin direct, într-o singură etapă, dimensiunile la care s-ar putea ajunge prin etapele de turnare și de formare plastică din tehnologia clasică. De asemenea permite inghetarea unei faze structurale stabila la temperaturi inalte, greu de realizat prin metode clasice de preparare și obtinerea unor benzi cu structura cristalina texturata, care influenteaza semnificativ proprietatile termoelastice, magnetice și magentostriective ale materialului variind astfel domeniile de aplicabilitate ale acestora.



Difractogramele XRD arata diferentele de intensitati ale reflexiilor (111) și (200) pe cele doua fete ale benzii (CS-contact cu tamburul, FS-liber de contact), rezultat al texturarii acestora.



Imagine SEM pe benzile $Fe_{67.5}Pd_{30.5}Ga_2$ care indica o faza premartensitica inexistentă in aliajele masive cu aceeași compozitie