

Activitatea 1.3. Stabilirea parametrilor tehnologici pentru obtinerea aliajelor BIOHEA prin aliere mecanica (CO-UPB)

Cu ajutorul acestei tehnologii se pot obtine materiale complexe cu performante superioare, care sa corespunda exigentelor sporite ale industriei moderne. Alierea mecanica permite obtinerea de pulberi metalice compozite, deosebit de greu, sau imposibil de realizat prin alte procedee. Astfel, prin acest procedeu se pot obtine faze amorfe, compusi intermetalici la temperatura camerei, pulberi nanocristaline, alierea de metale nemiscibile sau sinteza unor carburi sau nitruiri la temperaturi joase.

Parametrii procesului de obtinerea aliajelor BIOHEA, propus spre experimentare, folosind metalurgia pulberilor prin aliere mecanica-presare-sinterizare, sunt prezentati in tabelul 9.

Tabelul 9. Parametrii propusi pentru obtinerea aliajelor BIOHEA prin metalurgia pulberilor			
Etapa	Parametrii	u.m.	Valoare
Aliere mecanica	Viteza rotatie	rpm	200
	Timpul de aliere	h	0...20
	Raport masic bile/pulbere	-	10:1
	Agent PCA - acid stearic	% gr.	2
	Ciclu de macinare	-	15 min, 3 min pauza si inversarea sensului de rotatie
	Mediu de macinare	-	Ar 5.0
Presare	Fora de compactizare	MPa	200...500
Sinterizare	Temperatura	°C	900...1100
	Timp de sinterizare	ore	1...3

Amestecul mecanic obtinut a fost ulterior presat la rece pentru a obtine un comprimat solid, cu forma bine definita, la o presiune de 200 MPa utilizand o presa hidraulica de 40 tf. Presarea amestecului de pulberi in vederea sinterizarii reprezinta un proces important, deoarece presatele crude rezultate in urma presarii necesita proprietati deosebite de rezistenta mecanica si porozitate pentru a conferi proprietati foarte bune probelor obtinute dupa procesul de sinterizare.

Comprimatele presate au fost ulterior sinterizate la temperature inalte, in atmosfera controlata de argon, consolidand astfel presatul crud. Sinterizarea produce marirea suprafetelor de contact dintre particulele comprimatului, diminuarea porozitatii, recristalizarea si cresterea grauntilor. Prin sinterizare are loc reducerea peliculelor de oxizi, eliminarea gazelor, vaporizarea liantilor introdusi la presare, alierea prin difuzie a componentilor proveniti din amestecul de pulberi si formarea de faze noi. Prin aceasta se urmareste consolidarea legaturii dintre granule, prin marirea suprafetelor de contact dintre ele, formarea unor structuri proprii, reducerea continua a porozitatii, ceea ce, in general conduce, in cele mai multe cazuri la densificare si la cresterea substantiala a rezistentei mecanice a presatelor.