

ÖZET

BASINÇLI DÖKÜM TEKNİĞİ İLE SERAMİK TAKVİYELİ METAL MATRİSLİ KOMPOZİT MALZEME ÜRETİMİNİN HİDRODİNAMİK VE ISIL İNCELENMESİ.

ERKAN, Mehmet. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makina Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Mustafa BAYRAK

Temmuz, 8 5 sayfa

Bu tez çalışmasında, parçacık takviyeli metal matris kompozit (PMMK) malzemelerin dökümünde parçacık dağılımına etki eden parametrelerden döküm hızının etkisi deneysel olarak incelenmiştir. Metal matris malzemesi olarak %99,99 saflıkta ve ağırlıkça %80 kurşun ve %20 kalay alaşımı kullanılmıştır. Takviye elemanı olarak 250µm çapında Zirkonyum-oksit (Zr₂O₃) seramik parçacıkları kullanılmıştır. Döküm vorteks metodu ile gerçekleştirilmiştir. Döküm hızı döküm basıncının regüle edilmesi ile sağlanmıştır. Bundan dolayı döküm basıncı 6-10 bar arasında değişmiştir. Parçacık dağılımını gözlemlemede kullanılan basınç, kompozitin üç farklı yerinden alınan numunelerin mikro yapıları dijital fotoğraf çekilmesi ve görüntü işleme yazılımı vasıtası ile analiz edilmiştir. Deneysel sonuçlar, döküm basıncının ve partikül çapının artmasıyla daha homojen bir parçacık dağılımının elde edildiği göstermiştir.

Anahtar sözcükler: Metal Matrisli Kompozit Malzeme, Vorteks Yöntemi, Görüntü İşleme, döküm basıncı

ABSTRACT

HYDRODYNAMIC AND THERMAL INVESTIGATION OF CERAMIC REINFORCEMENT METAL MATRIX COMPOSITE MATERIALS PRODUCTION WITH PRESSURE MELTING METHOD

ERKAN, Mehmet Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mechanical Engineering

Supervisor : Asst. Proff. Dr. Mustafa BAYRAK

July 2005, 85 pages

In this thesis, casting rate affecting the particle distribution in Particulate Metal Matrix Composites Materials is experimentally investigated. %80 Pb and %20 Sn in %99,99 pureness were used for metal matrix and Zr₂O₃ particles in 250µm diameter for reinforcement elements. Composite materials production has obtained vortex casting method. Casting velocity is obtained with regulate of casting pressure. Therefore, casting pressures change between 6-10 bars. Pressure to investigate the particle distribution, microstructures of specimens obtained from three locations of composite are analyzed by taking digital photos and an image processing software. Experimental results showed that a better particle distribution is possible with higher casting pressure larger particle sizes.

Key Words: Particulate Metal Matrix Composites, Vortex Method, infiltration, Image Processing,