

ÖZET

METALİK ALAŞIMLARDA MİKROYAPI PARAMETRELERİ, KATILAŞTIRMA PARAMETRELERİ VE MİKROSERTLİK ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

VURAL, M. Emin Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Emin ÇADIRLI

Bu çalışmanın amacı Kuruşun-Kalay (Pb-Sn) ve Alüminyum-Bakır (Al-Cu) ikili metalikalaşımaları için mikrosertlik (HV) değerleri ile katılaştırma parametreleri (G,V,Co) ve mikroyapı parametreleri (l1, l2, lE, R ve d) arasında nasıl bir ilişki olduğunu araştırmaktır. İlk olarak Pb-Sn alaşımının (Pb-ag. % 5, 10, 20, 35, 50, 60, 61.9 ve 95 Sn) mikrosertlik değerleri, daha sonra Al-Cu (Al-ag.% 3, 6, 15, 24 ve 33 Cu) alaşımının mikrosertlik değerleri Vickers mikrosertlik test yöntemi kullanılarak ölçüldü. İlgili bağıntılar doğrusal regresyon analizi ile elde edildi. Bu çalışmada elde edilen bağıntılar artan sıcaklık gradyenti (G), büyütme hızı (V) ve bileşime (CO) göre mikrosertlik değerlerinin arttığını, ancak artan mikroyapı parametrelerine göre azaldığını göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Doğrusal katılaştırma, Birincil dendrit kolları arası mesafe, kincil dendrit kolları arası mesafe, Ötektik mesafe, Dendrit uç yarıçapı, Yumusak bölge derinliği.

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN THE MICROHARDNESS AND THE MICROSTRUCTURE PARAMETERS, AND THE SOLIDIFICATION PARAMETERS IN METALLIC ALLOYS

VURAL, M. Emin Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Physics

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Emin ÇADIRLI

The purpose of this work is to investigate the seeking relationships between microhardness (HV), and solidification parameters (G,V,Co), and microstructure parameters (l1, l2, lE, R and d) for Lead-Tin (Pb-Sn) and Aluminium-Copper (Al-Cu) binary metallic alloys. Firstly, the microhardness (HV) values of Pb-Sn alloys (Pb-wt. 5, 10, 20, 35, 50, 60, 61.9 and 95 %Sn) were measured by using Vickers microhardness test method. Then, the microhardness values of Al-Cu alloys (Al-wt.% 3, 6, 15, 24 and 33 Cu) were measured. The relationships between them were determined by linear regression analysis. The obtained relationships showed that the values of microhardness increases as the values of temperature gradient (G), growth rate (V) and composition (CO) increase, but the values of microhardness decreases as the microstructure parameters (l1, l2, lE, R and d) increase.

Keywords: Directional solidification, Primary dendrite arm spacing, Secondary dendrite arm spacing, Eutectic spacing, Dendrite tip radius, Mushy zone depth.