

ÖZET

FE BAZLI ALAŞIMLARIN YAPISAL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEL, Esra Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Selva BÜYÜKAKKAŞ

Bu çalışmada, demir-bazlı alaşımlarda yapısal ve mekanik özelliklerin belirlenmesi için 1200 °C sıcaklıkta ve 24 saat ısıtılma tabii tutularak değişik oranlarda silisyum katkılanmış Fe-%40 Ni örnekleri hazırlanmıştır. Hazırlanan örneklerin mekaniksel ve yapısal özellikleri zor-zorlanma, Vickers mikro sertlik ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) yöntemleri yardımıyla belirlenmiştir. Vickers mikro sertlik ölçümleri Fe-Ni-Si alaşımlarının sertlik değerliklerinin Si katkı oranlarının değişmesiyle değişmediği gözlenmiştir. Ancak, değişik oranlarda Si katkılı Fe-Ni-Si alaşımlarının sertlik değerlerinin Fe-Ni alaşımının sahip olduğu sertlik değerinden daha büyük olduğu gözlenmiştir. Örneklerin zor-zorlama yöntemi ile yapılan ölçümleri Si katkılı alaşım örneklerinin mukavemetlerinin katkı oranı artarken azaldığı ve elastikleştikleri görülmüştür. Diğer taraftan, Fe-Ni-Si örneklerinin optik mikroskopla alınan ölçümlerinden oda sıcaklığında austenite fazının ve austenite fazı içinde de ferrite-perlite fazlarının oluştuğu gözlenmiştir.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF FE-BASED ALLOYS

YÜKSEL, Esra Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Physics

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Selva BÜYÜKAKKAŞ

In this study, Fe-40% Ni alloy samples doped with different ratios of silicon have been prepared by sintering at 1200 °C temperature and for 24 hours for the determination of the their structural and mechanical properties. The mechanical and structural properties of these samples have been determined by means of stress-strain method, Vickers method and scanning electron microscope (SEM). From Vickers micro-hardness measurements, it has been seen that the hardness values of the Fe-Ni-Si alloys are more or less the same while the doping ratio of Si is changing. Moreover, it has been observed that the hardness values of Fe-Ni-Si samples are greater than the hardness value of Fe-Ni alloys. Measurements of the prepared samples carried out by stress-strain method have shown that the strength of the samples increases with the increasing ratio of Si doped in alloy and they become less elastical. On the other hand, it has been observed from the optical microscope measurements of Fe-Ni-Si samples that both austenite and ferrite-perlite phases formed in grain boundaries at room temperature