

ÖZET

6082 ALÜMİNYUM ALAŞIMININ ŞEKİLLENDİRME SINIR DİYAGRAMININ DENEYSEL VE NÜMERİK İNCELENMESİ

SÜRÜCÜ, Halit İlhan

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman

:Yrd. Doç. Dr. Serkan TOROS

Temmuz 2017, 82 sayfa

Günlük hayatta gerek ulaşım sektöründe gerek yüksek mukavemet gerektiren alanlarda kullanılan malzemelerin ağır olması yakıt sarfiyatına ve gereksiz ağırlık artışına neden olmaktadır. Son yıllarda sac malzemelerin şekillendirilebilirlik sınırlarının belirlendiği yeni çalışmalar arasında “ Şekillendirme Sınır Diyagramı (ŞSD)” (Forming Limit Diyagram, FLD) tekniği dikkat çekmektedir. (Uysal ve Öztürk, 2010, Anket vd., 2011). Bu çalışmada Al6082T6 alaşımının mekanik özellikleri deneysel ve numerik olarak kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Deneylerde 1 mm ve 1,5 mm olmak üzere iki çeşit deney numunesi kullanılmıştır. Mekanik testler 25 mm/dak ve 900 mm/dak’da olmak üzere iki farklı deformasyon hızında gerçekleştirilmiştir. Bu tez çalışması kapsamında çekme, anizotropi ve ŞSD deneyleri yapılmıştır. Tez kapsamında yapılan mekanik testlerle elde edilen deneysel ve nümerik sonuçlar karşılaştırıldığında, 1,5 mm kalınlığındaki numunenin daha iyi şekillendirilebilme kabiliyetine sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: , Çekme deneyi, Anizotropik akma kriterleri, Akma yüzeyi modellemesi, Şekillendirme sınır diyagramı modellemesi, Al6082T6 alaşımı

SUMMARY

INVESTIGATION OF FORMING LIMIT DIAGRAM OF 6082 ALUMINUM ALLOY BY EXPERIMENTAL AND NUMERIC METHODS.

SÜRÜCÜ, Halit İlhan

Niğde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Supervisor : Assistant Professor Dr. Serkan TOROS

July 2017, 82 pages

The heavy use of materials used in the transportation sector and in areas requiring high strength in daily life lead to fuel consumption and unnecessary weight increase. Among the recent studies that have defined the formability limits of sheet materials in recent years are the "Forming Limit Diagram (FLD)" technique. (Uysal ve Ozturk, 2010, Survey et al., 2011). In this study, the mechanical properties of the Al6082T6 alloy were extensively and numerically investigated. Two types of test specimens were used, 1 mm and 1.5 mm. The mechanical tests were carried out at two different deformation rates, 25 mm / min and 900 mm / min. Within the scope of this thesis study, tensile, anisotropy and SHD experiments were carried out. Comparing the experimental and numerical results obtained with the mechanical tests made in the thesis, it is seen that the 1.5 mm thick sample has better shaping ability.

Key Words: Tensile test, Anisotropic flow criterion, Flow surface modeling, Forming limit diagram modeling, Al6082T6 alloy.