

## ÖZET/ABSTRACT

Bilyalı dövme, metallerin yorulma ve gerilmeli korozyona karşı mukavemetlerini arttırmak amacı ile uygulanan bir mekanik yüzey işlemidir. Bilyalı dövme işlemi metallerde hem sertlik artışına hem de yüzeyde ve yüzeyin altında basma kalıntı gerilmesine sebep olan soğuk veya ılık olarak uygulanabilen bir işlemdir. Bu çalışma, yüksek dövme şiddetleri uygulanarak bilyalı dövülen metalik malzemelerin aşırı plastik deformasyon sonucu yüzeyde ve yüzeyin hemen altında ince taneli yapıların varlığını ve bu bölgenin mekanik özelliklerinin değişimini kapsamaktadır. AISI 1017 çelik ve ticari saflıkta titanyum malzemeleri yüksek şiddette bilyalı dövülerek yüzeylerinden itibaren nanoindentasyon metodu ile sertlik ölçümleri yapılmış ve iç kısımlardan yüze doğru sertlik değerlerinde büyük oranda artış olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte metallerin enine kesitinden alınan optik mikroskop (OM) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntülerinde yüzeyde ve yüzeyin hemen altındaki bölgelerde aşırı plastik deformasyonun ve buna bağlı olarak da ince taneli yapıların varlığına rastlanılmıştır.

Shot peening is a type of mechanical surface treatment and applied to enhance mechanical properties against fatigue and stress corrosion cracking failures. Shot peening process can be applied both cold or warm. Shot peening process enhances not only hardness but also strength of materials. This process expose material surface and just below the surface, compressive residual stress. This study, covers formation of ultrafined grain structure of metal surfaces or just below and alteration of mechanical properties due to severe plastic deformation with extra ordinary shot peening conditions. For AISI 1017 mild steel and commercially pure titanium hardness values were measured by nanoindentation tests and observed to be greatly increased from cross-section to surface. Furthermore, existence of ultrafined grain structures on surface and just below the surface is proved with optical and SEM (Scanning Electron Microscope) images.