

ÖZET/ABSTRACT

Bu çalışmada, AISI 1020 çeliğinin yüzeyi Atmosferik Plazma yöntemi kullanılarak WC ve Mo tozları ile kaplanmıştır. Kaplama işlemi sonrasında numunelere farklı yükler ve farklı aşındırıcı süspansiyonlar altında mikro-abrasyon ve kuru kayma aşınma testleri uygulanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda; aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur. APS yöntem, kullanılarak AISI 1020 çeliğinin yüzeyi hem WC kaplama hem de Mo tozları ile başarılı bir şekilde kaplanmıştır. Kaplama kalınlığı 100-125 µm olarak belirlenmiştir. WC ile kaplanan numunelerin yüzey sertlikleri 1800 HV olurken, Mo ile kaplanan numunelerin yüzey sertlikleri 1200 HV olmuştur. Kaplama işlemi sonrasında numune yüzeylerinde gerçekleştirilen X-ray incelemelerinde WC ve Mo elementlerinin varlığına rastlanmıştır. Artan yüzey sertlik derecesine bağlı olarak olarak numunelerin aşınma direnci de artmıştır. Mikro-abrasyon deneylerinde solüsyon içerisindeki aşındırıcı partikül oranının artması numunelerin kütle kayıplarının artmasında etkili olmuş ancak aşınma mekanizmasında değişiklik meydana getirmemiştir. WC kaplı numunelerde oluklanma aşınma mekanizması olurken, Mo ile kaplı numunelerde plastik deformasyon görülmüştür. Kuru kayma aşınma testlerinde yine WC kaplı numunelerin aşınmaya karşı gösterdikleri performans daha yüksek olmuştur. Aşınma mekanizması olarak WC kaplı numunelerde delaminasyon görülürken Mo kaplı numunelerde plastik deformasyon görülmüştür.

In this study, WC and Mo thermal spray powders were deposited onto AISI 1020 specimen surfaces using Atmospheric Plasma Spraying method. Following the coating process, micro-abrasion wear tests with different abrasive suspensions, and dry sliding wear tests under were performed under varying loads. The following results were obtained after the conducted research. Both WC and Mo powders were successfully deposited onto AISI 1020 steel substrate surfaces using APS method. The coating thickness was specified as 100-125 µm. The hardness of the WC-coated specimens was found as 1800 HV, whereas that of Mo-coated specimens was found as 1200 HV. No presence of W and Mo elements was encountered during the X-ray analyses performed following the coating process. Wear resistance of the specimens were found to increase with increasing surface hardness values. Increasing rate of abrasive particles within the solution resulted with increased mass loss of the specimens during micro-abrasion tests, however no change was observed in the wear mechanism. Grooving wear mechanism was observed on the specimens coated with Mo. WC-coated specimens exhibited higher wear resistance during dry sliding wear tests. Delamination was observed on the WC coated specimens as the wear mechanism, whereas plastic deformation was observed on Mo-coated specimens.