



Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Katı Yağlayıcı Katkılı Poliamid Mühendislik Polimerinin Mekanik ve Tribolojik Performanslarının İncelenmesi

Hüseyin ÜNAL^{a,*}, Salih Hakan YETGİN^b

^a Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Teknoloji Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, TÜRKİYE

^b Makine Eğitimi Bölümü, Simav Teknik Eğitim Fakültesi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, TÜRKİYE

* Sorumlu yazarın e-posta adresi: unal@sakarya.edu.tr

ÖZET

Bu deneysel çalışmada, katkısız poliamid 6 (PA 6), %15 grafit katkılı poliamid 6 (PA6-15G) kompozit ve %15 grafit ve %6 vaks katkılı poliamid 6 (PA6-15G-6W). kompozit malzemelerin kendi üzerlerinde kuru kayma şartları altındaki aşınma ve sürtünme davranışları araştırılmıştır. Kompozit malzemelerin karışımı ikiz vidalı ekstruder kullanılarak hazırlanmış, tüm test numuneleri de enjeksiyonla kalıplama tekniği kullanılarak üretilmiştir. Çekme, darbe ve aşınma deneyleri ASTM standartlarında yapılmıştır. Aşınma ve sürtünme testleri, pim-disk aşınma cihazında gerçekleştirilmiştir. Aşınma testleri 0,5 m/s kayma hızında, 10N, 20N ve 30N yüklerde oda sıcaklığında yapılmıştır. Yapılan aşınma deneyleri sonucunda, PA6-15G-6W kompozitinin tribolojik özelliklerinin katkısız PA6 ve PA6-15G kompozitine göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. PA6-15G kompozitine vaks ilave edilmesiyle, kompozitin sürtünme katsayısı ve spesifik aşınma oranının azaldığı tespit edilmiştir. Deneylerde kullanılan malzemelerin aşınma mekanizmalarını belirlemek için optik mikroskopta aşınma yüzey mikro-yapıları alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Polyamide, Triboloji, Mekanik özellikler, Grafit, Vaks, Katı yağlayıcı

The Investigation of Mechanical and Tribological Performance of Engineering Polyamide Polymer with Solid Lubricants

ABSTRACT

In this experimental study, friction and wear behavior of polyamide 6 and graphite filled and wax blended polyamide 6 sliding against themselves under dry sliding environment were studied. Materials used in the study are pure polyamide 6, 15wt% graphite filled polyamide 6 (PA6-15G) and polyamide 6 with 15%wt. graphite and 4%wax addition (PA6-15G-4W). The granules were produced in a twin screw extruder and then injection molded to provide the tensile, impact and wear test samples. Tensile, impact, and wear behaviors are evaluated according to ASTM standard. A pin-on-disc wear test rig is used for evaluating the friction and wear behavior. The friction and wear tests were conducted at applied loads of 10N, 20N and 30N and at sliding speeds of 0.5 m/s. It is found that the PA6-15G-4W compound have superior tribological behavior than that of pure PA6 polymer and PA6-15G composite. As a result of study, the coefficient of friction and specific wear rate of

polyamide 6 compounds with the addition of wax were reduced. Finally, optical microscope was used to examine the wear mechanism of polyamide 6 and its compounds.

Keywords: *Polyamide, Tribology, Mechanical properties, Graphite, Wax, Solid lubricants*