

AŞINDIRICI PARTİKÜL KARIŞIMLARININ Ti6Al4V ALAŞIMININ KATI PARTİKÜL EROZYON DAVRANIŞINA ETKİLERİ

Alp Eren Şahin¹, Yasemin Yıldırım², Sinan Fidan³, Egemen Avcu⁴, Tamer Sınmazçelik⁵

Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İzmit / Kocaeli
Kocaeli Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksek Okulu, Arslanbey / Kocaeli

ÖZET

Bu çalışmada Ti6Al4V alaşımının katı partikül erozyonu direncinin partikül çarpma açısı, püskürtme basıncı, partikül boyutu ve partikül karışımlarına bağlı olarak değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Deneysel çalışmaları ilk aşamasında Ti6Al4V alaşımı farklı partikül çarpma açıları ve püskürtme basınçlarında aşındırılmıştır. Ti6Al4V alaşımı 30° partikül çarpma açısı ve 4 bar püskürtme basıncında sünek bir aşınma davranışı göstererek maksimum miktarda aşınmıştır. Deneysel çalışmaların ikinci aşamasında bu veriler kullanılarak Ti6Al4V alaşımının erozyon direnci maksimum miktarda aşınmanın gerçekleştiği partikül çarpma açısı ve püskürtme basıncında 60, 80 ve 120 mesh boyutlarında alumina partiküllerinin birbirleri içerisinde farklı oranlarda karıştırılması ile hazırlanan partikül karışımları kullanılarak test edilmiştir. Bu karışımlar ile gerçekleştirilen deneyler sonrasında aşındırıcı partikül karışımlarının katı partikül erozyonu üzerindeki etkinliği araştırılmış ve literatürde bu konu ile ilgili boşluk doldurulmaya çalışılmıştır. Deneysel sonuçlar Ti6Al4V alaşımının aynı boyutta aşındırıcılar ile aşındırılması durumunda elde edilen erozyon oranı değerlerinin karışımların meydana getirdiği erozyon oranlarından daha yüksek olduğunu göstermiştir. Diğer yandan aynı boyutta aşındırıcılar ile gerçekleştirilen deneylerin sonuçları karşılaştırıldığında partikül boyutunun küçülmesi ile erozyon oranının arttığı ve malzemenin daha fazla aşındığı belirlenmiştir. Son olarak aşındırılan Ti6Al4V numunelerin yüzeyleri taramalı elektron mikroskopu (SEM) ile incelenmiştir. SEM incelemelerinde partikül çarpma açısı, püskürtme basıncı, partikül boyutu ve partikül karışımlarının malzeme yüzeyinden meydana getirdiği mikrosünme, mikrokese, mikro çatlama ve plastik deformasyon gibi erozif aşınma mekanizmalarının bu parametreler bağlı olarak değişimi irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Katı Partikül Erozyonu, Partikül Karışımları, Ti6Al4V, Yüzey Morfolojisi

1. GİRİŞ

Bir sıvı ya da gaz akımı tarafından taşınan farklı geometrik boyut ve yapıdaki taneciklerin, temasta buldukları katı yüzeylerinde sürekli darbe etkisi yaparak oluşturdukları hasar erozyon aşınması olarak tariflenmektedir. Uzay ve havacılık uygulamalarında, enerji dönüşüm sistemlerinde, jet motorlarında, helikopter rotor kanatlarında, türbinlerde ve kömür dönüştürme santrallerinde vb. bu aşınma tipini yoğun olarak görmek mümkündür. Aşındırıcı partiküller hareketli kanatlara, valf deliklerine, boru bağlantılarına, boru dirseklerine ve diğer yüzeylere çarparak şiddetli aşınmalar

¹ Arş. Gör., Makine Müh. Böl., E-posta: alperensahin88@gmail.com

² Arş. Gör., Makine Müh. Böl., E-posta: yaseminyildiran89@hotmail.com

³ Yrd. Doç Dr, Sivil Havacılık Meslek Okulu, E-posta: sinan_fidan@hotmail.com

⁴ Arş. Gör., Makine Müh. Böl., E-posta: avcuegemen@gmail.com

⁵ Prof. Dr., Makine Müh. Böl., E-posta: tamersc@yahoo.com