VOLAN BAZLI FREN ENERJİSİ GERİ KAZANIM SİSTEMİ TASARIMI

Aykut DANA, Cihan DEMİR

Türkiye

Öz: Yenilenebilir enerji kaynaklarının önem kazandığı günümüzde daha yüksek verimliliğe sahip sistemlerin geliştirilmesi üzerine birçok çalışma yapılmaktadır. Taşıtlarda hibrit sistemler öne çıkmakta ancak daha yaygın kullanım için maliyetlerde önemli düşüşler ve yakıt ekonomisinde daha fazla artışa ihtiyaç duyulmaktadır. Düşük maliyetli hibrit sistemlere bir alternatif de volanda enerji depolama yöntemidir. Özellikle hızlı doldurma ve boşaltma performansı sayesinde frenleme enerjisi geri kazanım konusunda başarılı olan bu sistemin birincil güç kaynağı olarak kullanılmasının önünde teknik sorunlar bulunmakta fakat hibrit yapılarda önemli avantajlar sağlamaktadır. Yüksek teknoloji kompozit yapı ve manyetik yataklama sistemleri sayesinde volanlar günümüzde daha yüksek dönüş hızlarına çıkabilmekte ve yüksek güç/ağırlık oranları ile diğer hibrit sistemlere göre güçlü bir alternatif olmaktadır. Çalışmada volanlı frenleme enerjisi geri kazanım sisteminin araç seviyesi uygulaması için gerekli sistem gereksinimleri ele alınmış, volan boyutlandırılması, tahrik sistemi seçimi ve genel sistem tasarımı üzerine yoğunlaşılmıştır. Volanlı fren enerjisi geri kazanım sistemi MSC Adams/Car programında oluşturulan dinamik araç modeline dahil edilerek modellenmiştir. Matlab/Simulink programı ile sistemin kontrolü için çeşitli kontrol senaryoları oluşturulmuştur. Standart şehir içi sürüş profilinde sistemin performansını test etmek amacıyla MSC Adams/Car ve Matlab/Simulink programları ile eş zamanlı simülasyon yapılmıştır. Sistemin devrede olduğu ve olmadığı durumlar karşılaştırılarak tasarlanan volanlı frenleme enerjisi geri kazanım sisteminin araç performansına olan olumlu sonuçları gözlemlenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Volan, Frenleme, Kinetik enerji, Geri kazanım, Hibrit

Anahtar Kelimeler: Volan, Frenleme, Geri Kazanım, Hibrit, Msc Adams/car, Matlab Simulink