



ELEKTRİKLİ ARAÇLAR İÇİN GRAFEN TABANLI ELEKTROMANYETİK EKRAM MODELLENMESİ

Sunay GÜLER

0000-0003-3851-3357

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ SİBEL YENİKAYA

0000-0002-9423-1752

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BURSA – TÜRKİYE



TEZ ÖZETİ

Elektrikli araçlarda ekranlama kutusu boyutlarının sabit kaldığı ve üzerindeki açıklığın belli bir alana sahip olması gerektiği durumda, ekranlama etkinliğinin (SE) istenilen seviyelere çıkarılabilmesi için açıklık boyutlarının optimizasyonu veya kutu malzemesinin değiştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, ekranlama kutusunun iç yüzeylerinin grafen plakarla kaplandığı bir nümerik model tasarlanmıştır. Çeşitli konfigürasyonlara göre grafenin SE üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonra, ekranlama kutusu ön yüzeyindeki açıklık için, en büyük açıklık alanını sağlayan ve aynı zamanda SE'yi iyileştiren genetik algoritma (GA) tasarlanmıştır. Elde edilen nümerik sonuçlar ile deney sonuçları karşılaştırılmıştır ve birbirleriyle uyumlu olduğu görülmüştür.

TEZ SONUÇLARININ UYGULAMA ALANLARI

Bu çalışma ile elektrikli araçlardaki ekranlama kutuları için kutu boyutları değiştirilmeden SE'yi artırabilecek çözüm yolları elde edilmiştir. Bunlardan birincisi: Kutu iç yüzeylerini grafen plakalarla kaplamak. İkincisi: Açıklık eni ve boyunu, tasarlanan GA ile belirleyerek SE'yi iyileştirmek ve aynı zamanda daha büyük açıklık alanı sağlamaktır.

Ekranlama kutu boyutları değiştirilmeden SE'yi artıran yöntemlerin etkili oldukları deneysel ölçümler ile doğrulanmıştır. Böylece, yüksek modifikasyon maliyetlerinin ve malzeme işleme zorluklarının önüne geçilmiştir. Ayrıca deneysel ölçümlere ihtiyaç kalmadan, oluşturulan nümerik model ile farklı ekranlama kutusu tasarımları için EMC gerekliliklerinin sağlanıp sağlanmadığı önceden tespit edilecektir.

YAYINLAR

Güler, S. ve Yenikaya, S. (2021). Analysis of shielding effectiveness by optimizing aperture dimensions of a rectangular enclosure with genetic algorithm. Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences, 29(2): 1015-1028. doi: 10.3906/elk-2005-113

ANAHTAR KELİMELELER

- ✓ Elektrikli araçlar
- ✓ Elektromanyetik uyumluluk
- ✓ Ekranlama etkinliği
- ✓ Grafen
- ✓ Genetik algoritma

İLETİŞİM

E-POSTA:

sunay.guler@hotmail.com

TEZ DANIŞMANI

TELEFON:

224-294-2031

E-POSTA:

sguler@uludag.edu.tr

