

FET Tabanlı Radyasyon Sensörleri: Dozimetri Uygulamaları için Performans ve Potansiyel

Sunday 1 December 2024 14:25 (20 minutes)

Alan Etkili Transistör (FET) tabanlı radyasyon dozimetreleri, özellikle NürFET gibi aygıtlar, iyonlaştırıcı radyasyon dozlarını elektriksel özelliklerindeki değışimlerden tespit eden gelişmiş yarı iletken cihazlardır. Bu cihazlar, nükleer tesisler, uzay görevleri, medikal dozimetri ve hızlandırıcı uygulamalar dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde radyasyon seviyelerinin hassas ve güvenilir bir şekilde izlenmesinde önemli bir ilgi görmektedir.

NürFET dozimetrelerinin, cihaz özellikleri üzerinde ayrıntılı çalışmalar yürütölmüş ve özellikle oksit tuzak yük yoğunlukları, doz-voltaj kayması korelasyonları ve Co-60 gama ışınımı maruziyetleri sonrası solma özelliklerine odaklanılmıştır. Bulgular, NürFET'lerin başlangıç tuzak yoğunluklarının mikroelektronik teknolojis gereksinimleri ile uyumlu olduğunu göstermiştir. Özellikle, NürFET'ler ile eşik voltajı (V_{th}) ve radyasyon dozu arasında doğrusal bir ilişki gözlemlenmiştir ve bu durum doz ölçümünde etkinliklerini vurgulamaktadır. 40 Gray doz seviyesinde 24 mV/Gy hassasiyet kaydedilmiştir. Ayrıca, NürFET'ler, ışınım maruz kaldıktan sonraki ilk 24 saatin ardından son derece kararlı solma özellikleri sergilemektedir. NürFET'ler, radyasyon dozimetresinin geliştirilmesinde, güvenlik standartlarının iyileştirilmesinde ve yüksek radyasyon ortamlarındaki maliyetlerin düşürölmesinde kilit bir rol oynayabilir.

Bu alışma, TÜBİTAK tarafından 123E123 numaralı proje ile ve kısmen T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından 2016K12-2834 numaralı sözleşme ile desteklenmiştir.

Konular

Algı

Authors: KAYA, Şenol (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM)); Dr DOĞAN, Muhsin (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM)); Dr TERZIOĞLU, Cabir (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM))

Presenter: KAYA, Şenol (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM))

Track Classification: Sunum