

Nano-yapılı Bir Gazlı Dedektör: nano-GEM

Saturday 30 November 2024 11:45 (20 minutes)

Gazlı radyasyon dedektörleri, hızlı ve hassas tespit, düşük radyasyon hasarı ve düşük maliyet gibi üstün özellikleri nedeniyle CERN de dahil olmak üzere birçok araştırma merkezi ve sektörde yaygın olarak tercih edilmektedir. Günümüzde, Gas Electron Multiplier (GEM) ve MICRO MESH GAS (Micromegas) dedektörleri literatürde gazlı dedektör ailesinin en gelişmiş üyeleri olarak bilinmektedir. Farklı amaçlara ve uygulamalara yönelik çeşitlendirilen bu mikro-yapılı gaz dolu dedektörler hızlı ve hassas radyasyon tespitinde mükemmeldir ve radyasyon hasarı açısından yarıiletken dedektörlere göre daha uzun operasyonel ömürler sunar. Bu avantajlara rağmen, genellikle standart boyutlarda yaklaşık 100 cm^3 aktif hacime sahip olan bu dedektörler, sürekli bir gaz akışı gerektirmektedir. Genellikle bir soygaz ve yüksek saflıkta bir moleküler gazdan oluşan bu gaz karışımı önemli bir maliyet faktörünü temsil eder. Dolayısıyla LHC veya TPC gibi büyük hacimli projelerde Mikro-desenli gazlı dedektörlerin (MPGD'ler) çalışması, önemli miktarda gaz tüketimini içerir. Ek olarak, karbondioksit (CO_2), düşük maliyeti ve doğadaki bolluğu nedeniyle bu dedektörlerde moleküler gaz olarak yaygın olarak kullanılır. Bu uygulamanın çevresel etkisi bilimsel çevrelerce sıklıkla tartışılmakta ve CERN tarafından yakından izlenmektedir. Bu durum, gaz dolu dedektörlerin kullanımının gelecekteki kısıtlanmasına yol açarak sağladıkları teknolojik faydaları potansiyel olarak ortadan kaldırabilir.

Bu çalışma kapsamında mikro-yapılı gaz dedektörlerine kıyasla, nano-yapılı, önemli ölçüde daha az gaz sarfı gerektiren bir gazlı dedektör tasarlanmış ve prototiplenmiştir. Çalışma bu dedektör prototipine yönelik ayrıntılı karakterizasyon sonuçlarını içermektedir.

Konular

Algıç

Authors: Dr LÖK, Ramazan (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM)); KALKAN, Yalçın (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM)); KANDEĞER, Yelda (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM))

Presenters: KALKAN, Yalçın (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM)); KANDEĞER, Yelda (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM))

Track Classification: Sunum