

μ -RWELL layout per alti flussi

Monday, 8 April 2019 18:05 (15 minutes)

La micro-Resistive-WELL (μ -RWELL) è un Micro-Pattern Gaseous Detector (MPGD) compatto, semplice e robusto, sviluppato per applicazioni su grandi superfici nel campo della fisica delle alte energie. Riassume in sé le soluzioni ed i progressi ottenuti negli ultimi anni nel campo degli MPGD. L'R&D sulla μ -RWELL si pone come obiettivo il migliorare la stabilità sotto alti flussi e nel contempo semplificare il procedimento costruttivo con lo scopo di facilitare il trasferimento tecnologico, un punto fondamentale sia per applicazioni su larga scala negli acceleratori futuri che al di fuori dalla fisica delle alte energie.

Il detector è composto da due elementi: il catodo, un semplice elettrodo mono-ramato, e l'anodo, in cui sono integrati lo stadio di amplificazione ed il readout. Lo stadio di amplificazione, simile a quello di una GEM, è realizzato con una struttura in polyimide a fori ciechi di dimensioni micrometriche, interfacciato con il readout tramite un sottile strato resistivo di Diamond Like Carbon (DLC). L'utilizzo del DLC mitiga la transizione tra streamer e scarica permettendo il raggiungimento di elevati guadagni ($> 10^4$) ma riducendo la rate capability. Sono stati studiati differenti layout: il più semplice si basa su di un singolo strato resistivo, messo a massa lungo il suo perimetro, pensato per applicazioni a basso flusso ($O(10 \text{ kHz/cm}^2)$). Modelli con geometrie di massa più complesse pensati per applicazioni ad alto flusso possono sopportare fino ad una decina di MHz/cm^2 di flusso. Questi ultimi, pensati per rispettare i requisiti dell'upgrade di fase 2 del muon system di LHCb, sono anche stati proposti come muon detector ad FCC-ee in Europa e CepC in Cina.

La presenza di uno strato resistivo influenza anche la dispersione spaziale della carica sul readout e di conseguenza la risoluzione spaziale. Lo studio per tracce ortogonali è stato fatto sfruttando il metodo del centro di carica (CC), valutandone la dipendenza per diverse resistività del DLC. Per tracce non ortogonali la ricostruzione in CC è stata confrontata con l'algoritmo di μ TPC, già usato con successo nelle Micromegas, che tiene conto dei tempi di arrivo e della carica dei segnali sulle singole strip per una ricostruzione bidimensionale della traccia nella gap di deriva. Il μ TPC permette di ricostruire con precisione tracce con un angolo di incidenza fino a 45° , cosa che il CC non permette.

Primary authors: GIOVANNETTI, Matteo (LNF - INFN); BENCIVENNI, Giovanni (LNF); POLI LENER, Marco (LNF); MORELLO, Gianfranco (LNF)

Presenter: GIOVANNETTI, Matteo (LNF - INFN)

Session Classification: Nuove Tecnologie

Track Classification: Nuove Tecnologie