

NEBULA 垂直位置校正用比例計数管 (HPC) メモ

小林、千賀 (17-Jan-2011)

(1) 目的

NEBULA は 3.6m(H) x 1.8m(V) のモジュール 2 セットからなるが、各要素を横に並べている為に、垂直方向位置の校正が必要になる。宇宙線とシンチレーション検出器を用いる場合、4m 長程度の物が少なくとも 1 2 本程度必要になる。同時計測の時間分解能はシンチレータより悪いが、4m 長の比例計数管も考えられる。

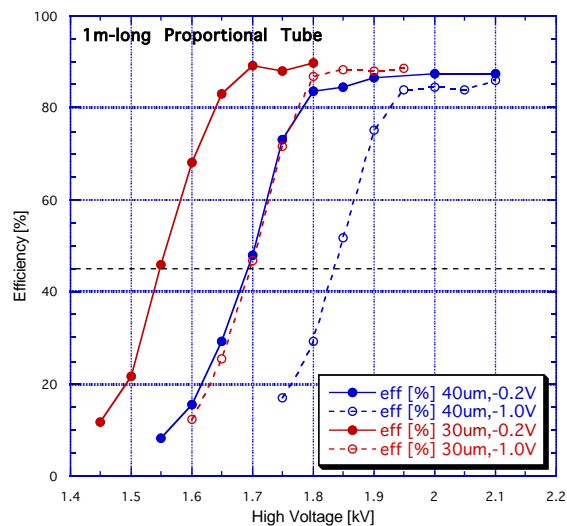
大型の比例計数管の製作と使用は始めてであるので、2 段階で試作機の試験を行った。

(2) 1m 長比例計数管

* 測定条件

- * 本体：長さ 1000mm, OD=50mm, ID=48mm, アルミパイプを使用。
- * Anode: 30 μ m, 40 μ m ϕ Au-W/Re
- * ASD Vth= -0.2V, -1.0V
- * Trigger : sandwiched by two plastics (200x50x10t x2)

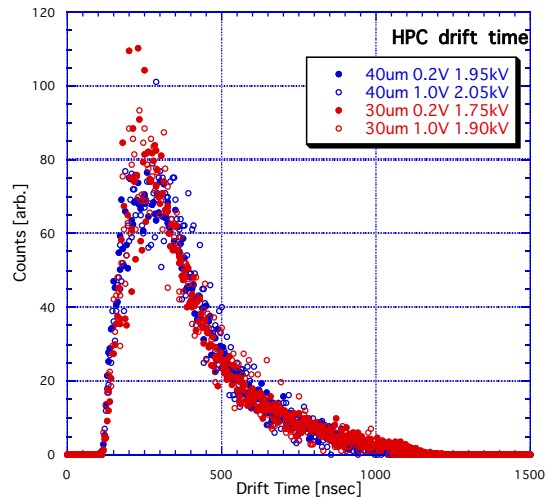
* 検出効率



? 検出効率はプラトーを持つが、約 90% で飽和する。ジオメトリーの効果かと思ひ、500 x 20 x 10t のシンチレータ 2 本に交換したが、やはり 92% 程度で飽和する。100% にならない理由は未だ不明。

* Drift Time 分布 :

- 1.95kV (40 μ m, 0.2V), 2.05kV (40 μ m, 1.0V),
- 1.75kV (30 μ m, 0.2V), 1.90kV (30 μ m, 1.0V)



drift time 分布は約 $1 \mu\text{sec}$ の巾を持つ。分布自体はアノード太さや閾値にあまりよらないので、ワイヤーの手持ちの状況、低い動作電圧、などの理由から $30\mu\text{m}\phi$ Au-W を使用する。

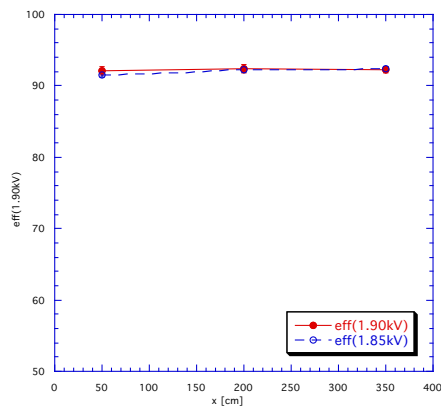
(3) ASD

16ch ASD には数の余裕がないので、4ch ASD を製作した。

(4) 4m 長比例計数管

* 検出効率の位置依存性

500x20x10t の 2 枚のシンチレータをトリガーに用い、検出効率の位置依存性を測定。条件： 高電圧はプラトー付近の 1.85, 1.90 kV。Vth=-1.0V



少なくとも、プラトー付近の 1.85kV, 1.90kV では検出効率の有意な位置依存性は見られない。

* 検出効率の HV 依存性

測定中

(5) 大量生産

16 + 1 (予備) 製作の準備中