

## 「クリアケースGM管」：黒画用紙カソードとアルミニウム・カソードの比較

日本科学技術振興財団 尾崎 哲

### ■目的・概要

「クリアケースGM管」はカソードに黒画用紙を使用するが、その妥当性については既に「大気圧空気GM管」に向けたパラメータ実験の宿題（紙カソード）で報告した。しかし、GM管は一般的に紫外線に感度があるとされており、カソードなどの金属部品が光電子を放出することが原因と考えられている。黒画用紙には金属が含まれていないため、紫外線では光電子が放出されないと考えられることから、今回は、黒画用紙とアルミニウムをカソードとして使用し、遮光の有無による違いを調べた。

### ■実験

実験は、特性実験と同じ装置、同じ手順で実施した。

黒画用紙は、カソードのサイズ（50mm×170mm、厚さ約0.3mm）で両端にクリップを挟み、クリップ間の抵抗が約30kΩのもので、アルミニウムは厚さ0.1mmとした。なお、線源はモナズ石パックで、充填ガスは10%ブタン-空気とし、GM管を黒箱で遮光した場合と遮光なしを比較した。

### ■結果

図-1に、印加電圧と計数率の関係をまとめて示す。

印加電圧と計数率は黒画用紙とアルミニウムでほぼ同じであり、遮光の有無でもほとんど違いはないが、遮光しない場合は、アルミニウムでは高電圧側で計数率が急上昇した。

### ■考察

図-2から図-4はアルミニウム・カソードで

のパルスのオシロスコープ観察結果であるが、図-2はモナズ石線源の場合、図-3はバックグラウンドの場合、図-4は紫外線単独の場合である。紫外線照射により多数の小さいパルスが観測された。したがって、図-1における高電圧側での計数率の急上昇は紫外線照射によるものと考えられる。

一方、遮光しない場合でも黒画用紙では同様の現象は確認されていないため、黒画用紙カソードでは、少なくとも室内光であれば遮光の必要がないことも分かった。なお、室外での測定は今回、実施しなかった。

### ■結論

クリアケースGM管のカソードに黒画用紙を使用しても特性上はアルミニウム・カソードと差異は見られないうえ、室内での実験では遮光の必要がないという利点があることが分かった。

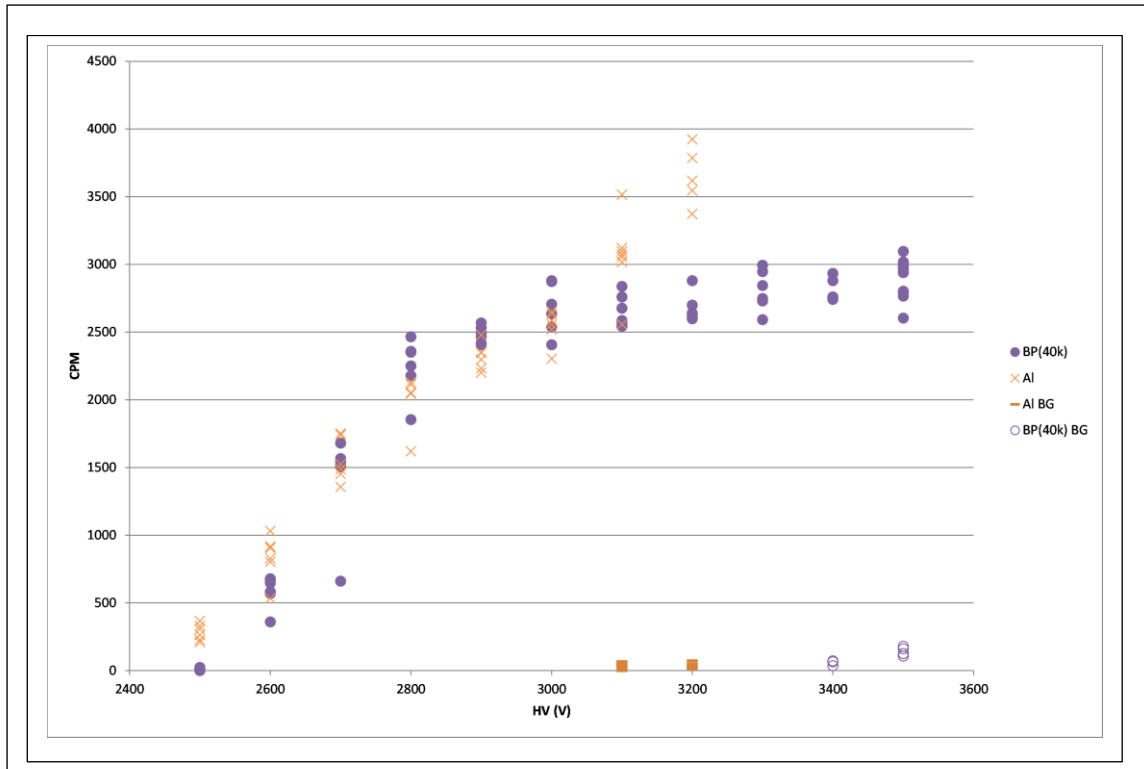


図-1 黒画面用紙とアルミニウムの比較

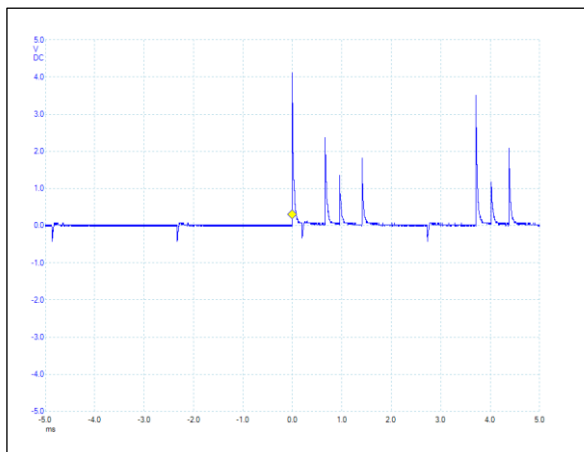


図-2 アルミニウム・カソード (モナズ石)

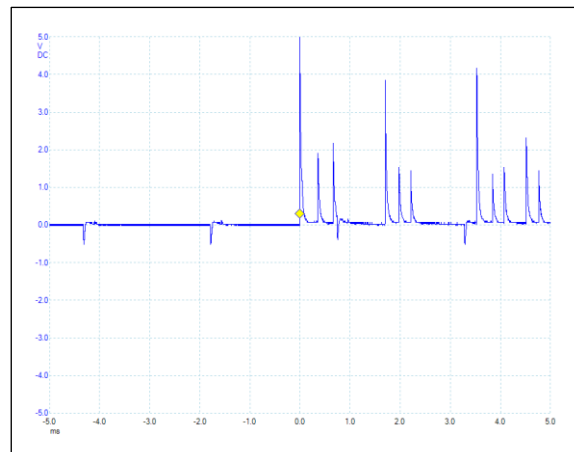


図-3 同 (モナズ石なし、遮光)

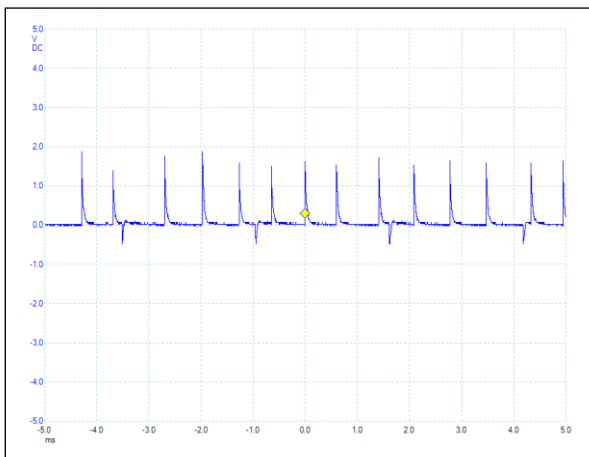


図-4 同 (モナズ石なし、遮光なし)