

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Departamento de Física e Matemática.

S910137- Experimentos em Dosimetria de
Radiações ionizantes

Estudo dirigido - Experimento 1 - Geiger

Giovana de Souza e Paula Nº USP 10293045

Larissa Melicio da Silva Nº USP 10349168

Professor: Éder José Guidelli

Ribeirão Preto

Janeiro de 2021

1. Por meio do resfriamento, o gás quench evita a possibilidade de pulsações múltiplas. Por meio do resfriamento, ele tem um potencial de ionização menor e uma estrutura molecular mais complexa que o componente primário do gás. Evita a pulsação múltipla através do mecanismo de colisões de transferência de carga.

Os íons positivos formados pela radiação incidente são inicialmente do componente primário e, posteriormente, fazem muitas colisões com moléculas de gás neutras à medida que se deslocam em direção ao cátodo. Algumas dessas colisões ocorrerão com as moléculas de gás quench, devido à diferença de ionização, haverá uma tendência a transferir carga positiva para o gás quench. O íon positivo original é assim neutralizado pela transferência de um elétron e um íon positivo do gás de limpeza começa a se desviar. Se a concentração do gás for suficientemente alta, essas colisões de transferência de carga garantirão que todos os íons que eventualmente chegam ao cátodo sejam do gás quench. Quando são neutralizados, o excesso de energia pode agora ser dissociado das moléculas mais complexas, em vez de liberar um elétron livre da superfície do cátodo. Com a escolha adequada do gás quench, a probabilidade de dissociação pode ser muito maior do que a emissão de elétrons e, portanto, nenhuma avalanche adicional é formada dentro do tubo.

2. Tempo morto: intervalo de tempo necessário para processar um pulso.

Tempo analisável: sobreposição de eventos. Iniciam

Para cada pulso perdido de tempo morto, condição que se estende o período de tempo morto.

Tempo Não-Paralisável: eventos simultâneos mas não sobrepostos - o evento ocorrido durante o intervalo de tempo morto é perdido e não se inicia um novo período de tempo morto.

3. Para baixas energias é impossível distinguir qual o melhor método a ser adotado. É para altas energias sendo o método não paralisável, pois nos permitiria uma maior taxa de contagem.

4. Proteção radiológica: controle de radiação na instalação.

Checkar níveis de radiação próximo a instalações nucleares

Acordarres nucleares ou vazamentos radioativos: delimitações de áreas, verificação de taxa de exposição e verificação de contaminação.

5. Ao contrário dos contadores proporcionais, a energia ou mesmo as partículas de radiação incidente não podem ser distinguidas pelos contadores Geiger, pois o sinal de saída é independente da quantidade e do tipo de ionização original.

Contador Proporcional

- Possibilidade de medir contagens de fontes de alta atividade, com conexões dos eletrônicos de tempo morto
- discriminar tipos de radiações
- usado para medir radiação alfa, beta e campos neu-

Trânicos.

- espectroscopia de raios x de baixas energias.
- Amplifica a carga produzida por uma radiação ionizante
- multiplicação gasosa - consequência do aumento do campo elétrico aplicado
- Ions positivos ganham pouca energia entre as colisões e dificilmente atingem valores suficientes para produzir outras ionizações.

Geiger Muller

- tempo de resposta longo
- não distingue tipo ou energia da radiação
- baixo custo
- Alta sensibilidade
- pulso grande
- bons para detectar baixos níveis de atividade (medidores de superfície e monitoração de áreas).
- bons para detectar contaminação por radioatividade.