

Méthode de production de rayonnements

I. Rayons X :

1) Tubes à rayons X

Le principe utilisé pour la production des rayons X est le bombardement électronique d'une cible. La production a lieu dans un tube à rayons X.

Il ya des tubes à cathodes chaudes (tube de Coolidge) et des tubes à cathodes froides à décharge (tube de Crookes) (décharge ultra rapides).

Un tube à cathode chaude est constitué par :

* Enceinte à vide très élevé 10^{-6} torr. (1)

* canons à électrons $\left\{ \begin{array}{l} \text{filament (tungstène chauffé par effet joule : cathode (2))} \\ \text{Wehnelt : électrode légèrement négative / cathode pour focaliser les } e^- \text{ vers la cible. (3)} \end{array} \right.$

* cible⁽⁴⁾ appelé anticathode : c'est une anode portée à un potentiel positif qq Kev / cathode. elle joue le rôle d'accélérateur d'extraction des e^- et en même temps c'est la source de R.X. le matériau de la cible est choisit selon le type de R.X désiré elle est généralement constituée de matériau bon conducteur ^{de la chaleur} et bon réfractaire (cuivre, fer, Molybdène, ...)

* les R.X sortent du tube par des fenêtres (5).

* les opérations de chauffage du filament et bombardement dégagent des chaleurs énormes ce qui peut fondre la cible. pour le refroidissement on utilise un refroidissement à circulation d'eau.

Spectre de R.X :

Le spectre des R.X sortant d'un tube est formé par la superposition de types d'émission : un fond continu de ray. polychromatique et un spectre de raies caractéristique.

La forme du spectre du fond continu dépend seulement de V_0 et le rendement est proportionnel à V_0 et Z . pour avoir un fond continu intense on augmente V_0 jusqu'à la limite de tension d'excitation de la couche K (ex 69000V)

les longueurs d'onde des raies caractéristiques dépendent de la nature de la cible. on utilise un élément pur. les longueurs d'onde des raies caract. sont indépendantes de la tension V_0 .

pour obtenir un meilleur rapport Raies K / fond continu on utilise une tension d'alimentation $V_0 = 3 \text{ fois } W_K$.