

TUBE DE RAYONS X

FICHE N° 21

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : fabricant non renseigné

Domaines : Physique, Chimie

Sous-domaines : Cristallographie, Cristallographie

Organisme : UFR Sciences Exactes et Naturelles de Reims

Ville : Reims

Modèle : PW211300

Matériaux :

Description

Le tube de rayons X comporte, dans une enceinte où règne le vide, deux électrodes - l'une chargée négativement, la cathode, et l'autre positivement, l'anode. Pour fonctionner, il doit être relié à un générateur à haute tension qui permet de créer une forte différence de potentiel entre les deux électrodes.

La cathode est un filament de tungstène chauffé par une source de courant auxiliaire à quelques volts et qui émet des électrons par effet thermoïonique. Ces électrons, accélérés par le champ électrique créé par la différence de potentiel, viennent frapper l'anode en cuivre. Sous l'effet du choc, certains atomes de l'anode sont ionisés : un électron est arraché à la couche K de l'atome de cuivre, couche électronique la plus proche du noyau. Un électron d'une couche supérieure se précipite alors dans la place laissée vacante; ce faisant il perd de l'énergie qui est rejetée à l'extérieur sous la forme d'un photon X. Dans le choc entre les électrons et l'anode, la part d'énergie transmise sous forme de rayons X est très faible, la quasi totalité de l'énergie amenée par les électrons est transformée en chaleur (1 à 2 % d'énergie photonique X et 98 % de chaleur). Ce fait nécessite de refroidir le tube de rayons X par un système de refroidissement à l'eau.

La direction du faisceau émis est contrôlée grâce à l'inclinaison de l'anode par rapport aux électrons, son diamètre grâce à un diaphragme et sa composition en rayonnements grâce à un filtre qui rend les rayons X monochromatiques. La longueur d'onde des rayons X émis dépend de la nature du métal constituant l'anode ; ici, les rayons X obtenus permettent de travailler avec le rayonnement monochromatique du cuivre. Le faisceau de rayons X sort du tube au travers de petites fenêtres circulaires situées au bas du socle et occultées par de minces plaques de béryllium, métal transparent aux rayons X.

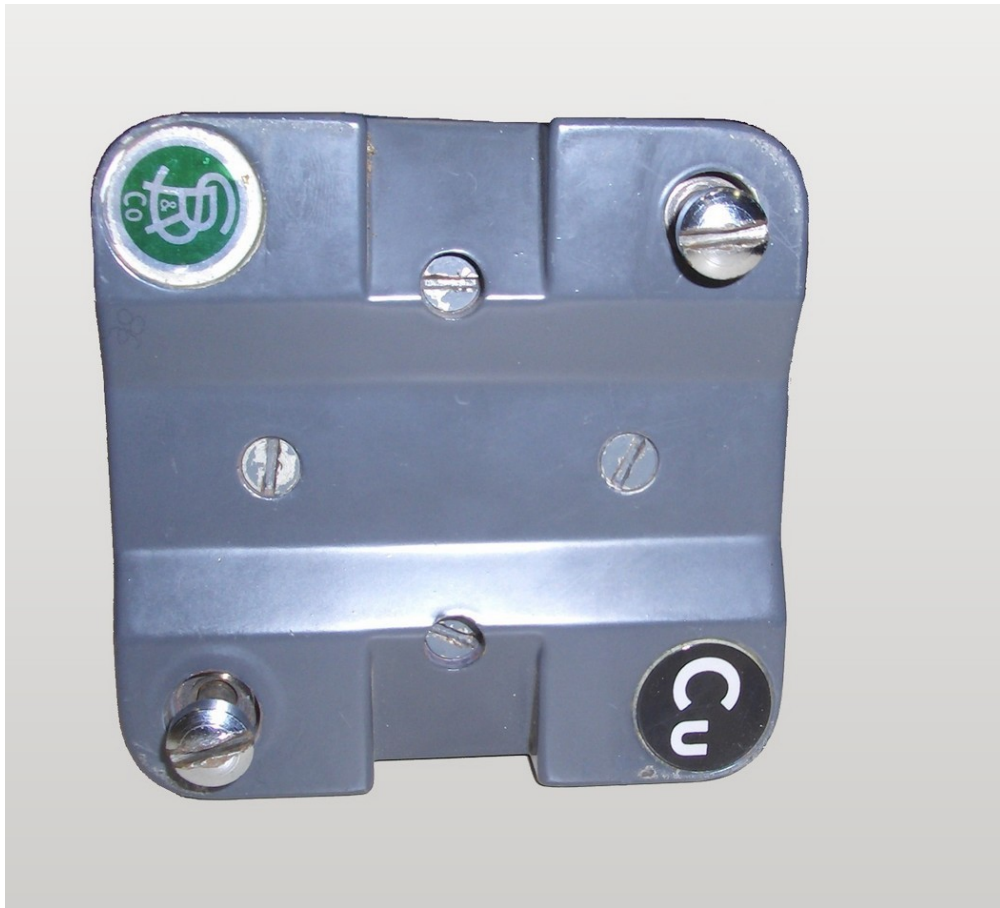
Utilisation

Ce tube de rayons X était utilisé pour alimenter les chambres de diffraction à rayons X du laboratoire d'électronique et de rayons X (chambre de Seeman-Bohlin, chambre de Weissenberg, chambre de précession) ; trois appareils pouvaient être alimentés simultanément.









Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Tube de rayons X (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=22372>, consulté le 2026-07-30