

MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE

FICHE N° 9548

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : -
Fabricant : Cambridge Scientific Inst.
Domaines : Physique
Sous-domaines : Physique des particules
Organisme : Manufacture Française des Pneumatiques Michelin
Ville : Clermont-Ferrand
Modèle : Cambridge Stereoscan
Matériaux : Métal

Description

Le microscope électronique à balayage construit par la Cambridge Scientific Instruments Company est constitué d'un grand bloc électrique cubique sur lequel repose une colonne verticale contre laquelle repose un empilement de pièces électroniques formant un cylindre à base carrée et au sommet évasé. Plusieurs câbles électriques lient cet ensemble à la colonne et la base de l'empilement comporte des chambres de détection d'électrons et de rayonnement X. L'appareil s'accompagne d'un rack informatique fabriqué par la société RIBER comportant des appareils contrôlant le balayage électronique, l'alimentation de la chambre d'ionisation et l'alimentation en tension du microscope (incluant voltmètre et oscilloscope pour détecter toute anomalie).

Le microscope électronique à balayage est un modèle de microscope n'utilisant pas la lumière mais un faisceau d'électrons pour obtenir l'image agrandie d'un objet. Il s'appuie pour cela sur des effets de mécanique quantique faisant se comporter les électrons comme une onde (dualité onde-corpuscule). Un canon à électrons situé en haut du microscope émet un faisceau d'électrons qu'une lentille magnétique située plus bas concentre sur une partie de l'échantillon. Celle-ci absorbe le rayonnement et réagit en émettant à son tour des électrons qui sont détectés par la chambre de détection latérale. L'épaisseur et la structure de la partie bombardée est déduite de la quantité d'électrons qu'elle émet.

Utilisation

Le microscope électronique à balayage a été employé dans les laboratoires de la Manufacture Française des Pneumatiques Michelin pour des analyses et expériences de physique des matériaux concernant la structure du pneu. Les chercheurs bombardaient l'échantillon d'électrons pour en déterminer la forme de la surface à l'échelle microscopique. Ils ionisaient également des portions de l'échantillon afin qu'ils émettent un rayonnement X donnant des indications sur leur composition chimique. La structure, la forme et l'agencement moléculaire du matériau étaient ainsi déterminés.

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Microscope électronique à balayage (Cambridge Scientific Inst.), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=33260>, consulté le 2026-07-23