

MICROSONDE ÉLECTRONIQUE DE CASTAING

FICHE N° 5889

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Cameca ; Cameca

Domaines : Physique

Sous-domaines :

Organisme : Institut national des sciences appliquées (INSA)

Ville : Toulouse

Modèle : MS46

Matériaux :

Description

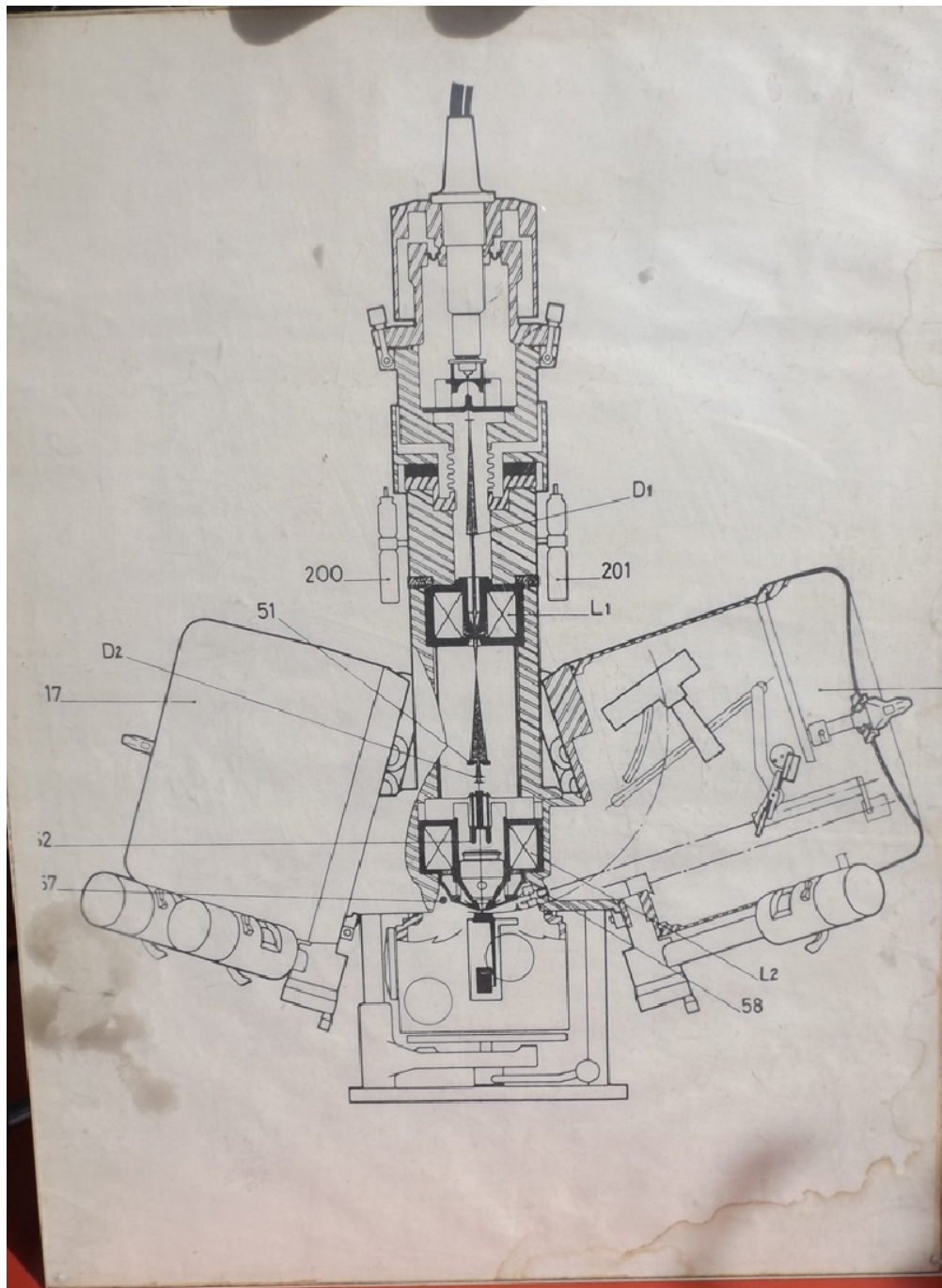
La microsonde de Castaing CAMECA, dont le principe a été décrit en 1951 par Raimond Castaing dans sa thèse sous la direction d'André Guinier permet d'analyser la composition chimique de différents types de matériaux (aciers, minéraux des roches, céramiques, ...) à l'échelle du micromètre. Elle est constituée d'une chambre d'analyse, d'une colonne électronique comprenant notamment un canon à électron et plusieurs lentilles électromagnétiques qui servent à focaliser le faisceau d'électrons sur la cible, d'un microscope optique, de détecteurs d'électrons secondaires et rediffusés pour obtenir une image de l'échantillon par microscopie à balayage électronique, de deux spectromètres de rayons X à cristaux monochromateurs dits spectromètres à dispersion de longueur d'onde WDS et d'un compteur proportionnel à flux gazeux. Le microscope à balayage électronique est piloté à partir d'un tableau de commande ; tableau équipé d'un appareil photographique polaroïd pour obtenir des images. L'armoire de commande sert à contrôler les spectromètres, le mouvement du porte-échantillon et inclut un système d'acquisition et d'analyse des données. Elle comporte un clavier, un écran et une table traçante pour enregistrer le diagramme de diffraction de l'échantillon. Enfin, un micro-ordinateur, connecté à une imprimante, constitue une interface intelligente pour piloter l'armoire de commande. Le schéma de principe de l'instrument repose sur une méthode d'analyse élémentaire qui consiste à bombarder un échantillon avec des électrons et à analyser le spectre des rayons X émis par l'échantillon sous cette sollicitation. Le spectre des rayons X émis par le matériau est caractéristique de sa composition chimique. En analysant ce spectre, on peut en déduire les concentrations massiques en éléments. Les spectromètres à rayons X peuvent être de type WDS pour l'analyse quantitative (dispersion de longueur d'onde) ou EDS pour l'analyse qualitative (sélection de l'énergie). Une des particularités de cette microsonde réside dans un microscope optique à objectif à miroirs, de type Cassegrain, placé dans la lentille finale et qui a été imaginée par Raimond Castaing et Georges Nomarski de l'Institut d'Optique. Non brevetée, cette innovation a pu être largement copiée par les constructeurs concurrents.

La MS46 est une amélioration de la MS85 première microsonde à avoir été commercialisée en 1958.

Utilisation

Cette sonde a initialement été commandée pour le laboratoire de minéralogie en 1970, puis installée au Centre de génie civil de UPS. Elle y a fonctionné jusqu'en 1985. Elle a été récupérée par J-L Gauffier du département de Physique de l'INSA pour ses travaux pratiques avec les étudiants.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Microsonde électronique de Castaing (Cameca ; Cameca), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=9073>, consulté le 2026-07-25