

MEB

Microscope électronique à balayage

▲ Description

MEB analytique à grande chambre, avec spectromètres de rayons X EDS (à dispersion d'énergie) et WDS (à dispersion de longueur d'onde).

Notre MEB est équipé pour des observations en pression variable.

▲ Principe

La surface observée est balayée par un faisceau d'électrons. Certains électrons incidents sont "réfléchis" (électrons rétrodiffusés), d'autres pénètrent plus profondément dans la matière.

Des électrons secondaires sont aussi émis sous l'effet de l'interaction entre le faisceau incident et la zone observée. Des détecteurs recueillent ces électrons pour former les images.

Les images obtenues à partir des électrons secondaires donnent des informations sur la topographie de la zone observée.

La résolution du MEB est de 3 nm (0.003 μm), en pratique des images à des grossissements jusqu'à x 10000 à x 30000 sont réalisables sur les échantillons industriels courants. Les interactions entre le faisceau incident et la matière génèrent également des rayons X que l'on utilise pour analyser la composition élémentaire des échantillons.

- Le spectromètre EDS permet la détection simultanée des éléments du tableau périodique à partir du carbone inclus (le bore est détectable sur des matériaux qui en contiennent beaucoup).

- Le spectromètre WDS est utilisé lorsque l'on recherche des éléments présents en très faible quantité.

Le plus petit volume analysable est approximativement une poire de 5 μm de diamètre à partir de la surface de l'échantillon (le diamètre varie selon les matériaux et les conditions analytiques).

Les échantillons massifs peuvent être analysés quantitativement (verres, minéraux, métaux, etc.)

▲ Exemples d'applications

- Caractérisation des hétérogénéités dans la matière (inclusions, manque d'homogénéités, cristallisations par exemple), en complément de la microscopie optique.
- Caractérisation des dégradations de surfaces (corrosions, rayures, traces d'impact, taches ...), en complément de la microscopie optique.
- Expertise des fractures de matériaux, en complément de la microscopie optique (présence de microfissures, de dépôts métalliques liés à un impact, etc).
- Caractérisation de poudres, en complément de la granulométrie laser.
- Identification de corps étrangers dans les aliments ou les produits pharmaceutiques, en complément de la microscopie optique et de la microscopie infrarouge (IRTF).
- Caractérisation des microstructures dans les roches, les matériaux de construction et les céramiques, en complément à la DRX (diffraction des rayons X) et à la microscopie optique.
- Caractérisation des charges dans les polymères, en complément à la DRX (diffraction des rayons X).