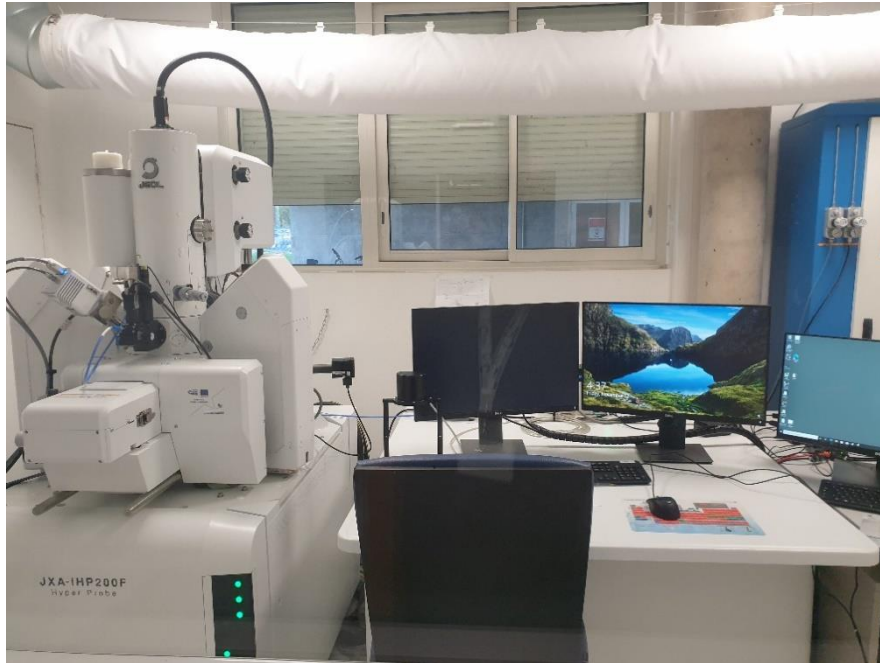


Microsonde Electronique IHP-200F JEOL



Microsonde Electronique JEOL IHP 200F

Présentation générale :

La microsonde électronique (EPMA) est un appareil d'analyse micrométrique largement utilisé dans la caractérisation à petite échelle des matériaux.

La microsonde JEOL IHP-200F permet, via l'utilisation des interactions électrons-matière, de déterminer la composition chimique des matériaux solides au niveau du μm^3 . Les éléments analysables vont du Béryllium à l'Uranium.

Un faisceau d'électrons finement focalisé arrive sur l'échantillon. Ceci donne lieu à l'émission de rayons X de différentes longueurs d'onde caractéristiques des éléments qui le composent. L'analyse du spectre des rayons X ainsi produits permet de déterminer quels éléments sont présents dans l'échantillon (analyse qualitative) et leurs concentrations (analyse quantitative).

Ce type d'équipement est aujourd'hui unique en Région Centre-Val de Loire.

Caractéristiques techniques :

La microsonde électronique JEOL IHP-200F est équipée d'une source d'électrons de type Schottky (haute résolution), de 5 spectromètres WDS, d'un spectromètre EDS et d'un spectromètre de cathodoluminescence hyperspectrale.

Les particularités de cet appareil sont :

- un spectromètre WDS équipé d'un cristal multicouche large de $2d \sim 60 \text{ \AA}$, pour l'analyse des éléments azote, oxygène, fluor avec une précision statistique importante ;
- le système d'acquisition et de traitement de cathodoluminescence spectrale ayant une gamme λ allant de 210 à 970 nm ;
- un logiciel (probesoftware) permettant la modélisation graphique du fond continu, une méthode itérative avancée pour la correction des interférences en WDS (pour l'analyse des éléments-trace), l'analyse des éléments légers incluant l'analyse par la méthode « area peak factors » et l'analyse d'échantillons stratifiés.

L'appareil permet, via l'utilisation des détecteurs d'imagerie SE (résolution 2.5 nm) et BSE, l'acquisition des images électroniques pour des grossissements de $\times 50$ à $\times 300\,000$ (format « polaroid »). Ces détecteurs offrent des performances satisfaisantes en imagerie dans toutes les conditions d'utilisation de l'appareil, et en particulier dans les conditions suivantes :

- à des courants de faisceau inférieurs à 5 nA et supérieurs à 200 nA
- à des tensions d'accélération de 5 kV ou moins

L'intérêt d'utiliser ces conditions plutôt atypiques réside dans le besoin croissant d'analyser : des échantillons fragiles, des échantillons avec des éléments volatils sous le faisceau d'électrons, des échantillons à zonage micrométrique pour des éléments présents en quantités plus ou moins faibles ou encore pour des analyses micrométriques rapides sur des échantillons résistants sous le faisceau d'électrons.

Imagerie de type FEG (2.5 nm de résolution à distance analytique)

Diamètre du faisceau en condition analytique :

- 20 nm à 10 kV et 10 nA
- 50 nm à 10 kV et 100 nA

Courant de sonde ajustable en continu de 1 pA à 3 μ A

Spectromètre à Dispersion d'Énergie (EDS) SDD- Surface active de 30 mm² - Résolution en énergie (FWHM): 129 eV sur Mn K α

3 Spectromètres WDS (XM-26050L) haute sensibilité, 2 Spectromètres WDS (XM-86040 FCS) (analyse du Be à l'U)

Cercle de Rowland : 140 mm

Logiciel Probesoftware comprenant :

- Probe for EPMA (including EDS/WDS integration & CL spectrum integration)
- Golden Software
- Probe Image
- Stratagem Thin Film

Cathodoluminescence Hyperspectrale xCLent V Pro :

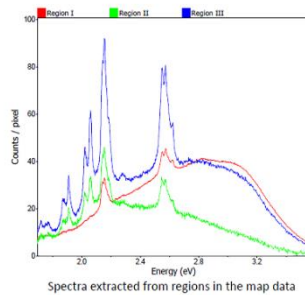
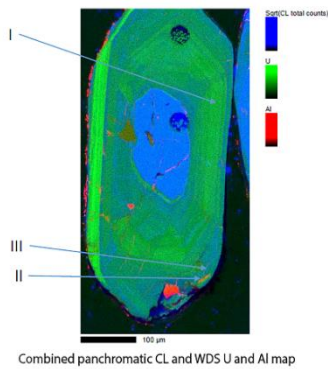
- Gamme spectrale 760nm (en général de 210 à 970nm en général)
- Résolution de 6,9nm FWHM (avec la fente de 200µm)

Exemples d'applications :

La technique de microanalyse via EPMA est utilisée dans divers domaines, notamment pour la caractérisation de microstructures pour l'identification des phases observées à travers l'imagerie BSE.

Elle permet de multiples applications pour la caractérisation chimique et microstructurale des matériaux tels que les métaux, les alliages, les aciers, les céramiques, les verres, les minéraux, les biomatériaux, les revêtements, les précipités.

Les analyses obtenues en microsonde électronique permettent, entre autres, la réalisation des diagrammes de phases, d'étudier la diffusion des éléments, la caractérisation de couches minces ou des multicouches, la caractérisation des matériaux composites (matériaux multiphasés réalisés artificiellement).



High resolution spectrometer begins to resolve the REE fine structure. All xCLent spectrometer allow for interchangeable slits. Use of a narrower slit would improve this resolution.

