



Laboratoire de microscopie électronique à transmission

Le laboratoire de microscopie électronique à transmission (MET) des LNC est situé aux Laboratoires de Chalk River. Le CM30 de Philips est un microscope électronique à tension intermédiaire et commandé par ordinateur. Il exploite des tensions d'accélération pouvant aller jusqu'à 300 kV et est utilisé pour l'analyse de microstructures jusqu'au niveau nanométrique. On le décrit souvent comme un microscope analytique en raison de la grande quantité d'informations qui peut être obtenue au moyen d'une vaste gamme de techniques d'analyse disponibles. On compte parmi ces techniques :

- microscopie électronique à transmission classique (CTEM);
- microscopie électronique à balayage par transmission (STEM);
- diffraction électronique en faisceau convergent (CBED);
- microscopie électronique à transmission à haute résolution (HRTEM);
- analyse par rayons X à dispersion d'énergie (EDAX).

Bien que le CM30 puisse fonctionner sur une large plage de tensions d'accélération allant jusqu'à 300 kV, il est utilisé le plus souvent à 300 kV. À cette tension, le microscope peut augmenter la pénétration des échantillons, améliorer la résolution d'image, accroître la densité des sondes électroniques, réduire l'étalement du faisceau, réduire la diffusion inélastique, augmenter le rapport crête/bruit de fond pour l'EDAX, ainsi qu'améliorer le champ de vision dans l'espace de diffraction.

Les éléments optiques du CM30 sont conçus pour fournir une résolution de haute qualité en mode de fonctionnement tant MET que STEM. Étant donné l'émission d'électrons à travers les échantillons dans le CM30, cet appareil est excellent pour les études sur les défauts introduits par les dégâts par rayonnement qui ne peuvent pas être examinés directement au moyen d'autres appareils analytiques.

Lorsqu'il est combiné à un appareil à faisceau ionique focalisé (FIB) qui peut faire des échantillons MET à partir de zones propres au site, le CM30 est un équipement très précieux pour la recherche et le développement de matériaux.

Le laboratoire de microscopie électronique à transmission collabore actuellement avec le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) sur les programmes nucléaires de prochaine génération. Le laboratoire de MET collabore aussi avec les universités canadiennes. Un programme de doctorat est en place à l'Université McMaster, ainsi qu'une collaboration avec l'Université Queen's sur l'étude des dégâts par rayonnement sur un matériau utilisé pour les ressorts espaceurs.

L'Installation d'étude de l'usure d'impact et de contact :

MET

Résolution d'image ponctuelle de 0,23 nm
Dimension du faisceau de la nanosonde de 1,60 nm
Dimension du faisceau de la nanosonde de 11,0 nm

STEM

Résolution d'image ponctuelle de 1,60 nm
Dimension du faisceau du STEM de 1,60 nm

