



Laboratoire de diffraction des rayons X

Le Laboratoire de diffraction des rayons X (LDRX) est un laboratoire moderne, commandé par ordinateur, doté de diffractomètres capables d'effectuer l'analyse des textures, de l'épaississement des raies, des contraintes résiduelles, de la transformation de phase et de la diffraction sur des poudres pour des matériaux non actifs ou radioactifs. Les diffractomètres à rayons X sont couramment utilisés pour l'étude des matériaux structuraux et des combustibles utilisés dans l'industrie nucléaire. En plus d'effectuer des mesures et des analyses, le LDRX a des capacités de préparation des échantillons de matériaux non actifs et radioactifs.

Le Laboratoire de diffraction des rayons X des LNC est unique en raison de sa capacité de manipuler des matières radioactives. Il est également unique en raison de sa technique de détermination des textures appliquée pour établir une valeur de composante polaire de base par mesures directes lorsque l'objectif visé est le calcul d'un facteur f . Cette technique de détermination des textures est applicable exclusivement aux matériaux à structure hexagonale, en particulier les alliages de zirconium utilisés dans l'industrie nucléaire. Mis à part les travaux d'analyse des textures et de diffraction sur des poudres, le laboratoire offre d'autres techniques nouvelles qui sont appliquées à l'étude de la microstructure des matières, notamment l'analyse de l'épaississement des raies et des contraintes résiduelles par rayons X. Trois diffractomètres principaux sont actuellement en usage dans le laboratoire et ils utilisent tous une source de rayons X en cuivre.

Les critères déterminant la microstructure souhaitable pour la qualification des composants des canaux de combustible à utiliser dans les réacteurs CANDU ont été élaborés dans le Laboratoire de diffraction des rayons X. Ces critères sont utilisés comme normes à l'échelle de l'industrie et servent de spécifications pour la fabrication de composants de canaux de combustible dans les projets de nouvelles constructions et de remise à neuf. Les techniques mises au point grâce au Laboratoire de diffraction des rayons X des LNC ont été transmises à d'autres laboratoires grâce à des partenariats commerciaux.

Il faut souvent avoir recours à une approche multidisciplinaire pour résoudre les problèmes de R-D. Ainsi, les travaux effectués dans le Laboratoire de diffraction des rayons X sont accomplis en collaboration avec d'autres laboratoires sur le site qui offrent des capacités complémentaires, par exemple le Laboratoire de microscopie électronique à balayage.

Le Laboratoire de diffraction des rayons X souhaiterait entreprendre des collaborations avec les universités et l'industrie.

