



Laboratoires de fabrication de combustible recyclé :

Les Laboratoires de fabrication de combustible recyclé (LFCR) des LNC, qui se trouvent aux Laboratoires de Chalk River (LCR), sont en activité depuis plus de 30 ans. Les LFCR ont été conçus afin de fabriquer du combustible d'oxyde mixte (MOX), composé d'oxyde de plutonium (PuO_2) ou d'oxyde d'uranium 233 ($^{233}\text{UO}_2$) mélangé avec de l'oxyde d'uranium (UO_2) ou de l'oxyde de thorium (ThO_2). Les LFCR sont les seules installations au Canada qui peuvent manipuler et traiter le plutonium et d'autres composés mineurs contenant des actinides. Le combustible MOX fabriqué aux LFCR est utilisé pour simuler divers stades du cycle du combustible d'uranium naturel classique, simuler l'irradiation dans les conditions présentes dans les réacteurs de puissance et/ou élaborer des cycles de combustibles évolués.

L'activité d'un combustible MOX est déterminée en fonction de ses composantes fissiles mineures (^{239}Pu et ^{233}U). En raison de l'activité extrêmement élevée de ces isotopes, toutes les opérations de fabrication sont effectuées dans des boîtes à gants avec des hottes afin de prévenir la contamination des lieux de travail et de l'environnement par des particules alpha dans l'air.

LES BOÎTES À GANTS ET LES HOTTES DES LABORATOIRES DE FABRICATION DE COMBUSTIBLE RECYCLÉ SONT UTILISÉES POUR :

1. La réception du plutonium et de l'uranium;
2. La fabrication de combustible MOX;
3. La chimie analytique;
4. La chimie des actinides;
5. Le métallographie;
6. Le traitement des déchets.

Les spécialistes des LFCR détiennent des connaissances exhaustives de la manipulation et du traitement du plutonium et des actinides mineurs, de la fabrication des éléments et grappes de combustible MOX, ainsi qu'en analyse chimique des solutions de plutonium, en préparation métallographique et en analyse des pastilles de combustible. Grâce à ces connaissances, ils sont en mesure de tirer parti de leurs compétences pour améliorer tout projet dans ce domaine.





De nombreuses expériences et études théoriques peuvent être effectuées aux LFCR. Les sujets de recherche les plus fréquents incluent :

- La détermination de la température de frittage des pastilles de combustible;
- L'élaboration du processus de récupération;
- Chimie des actinides;
- Des études cinétiques sur la diffusion du plutonium et d'autres actinides mineurs;
- Des études thermodynamiques des solutions de solides MOX.

Les LFCR fournissent aussi les services suivants :

- Manipulation et traitement du Pu et d'autres matériaux contenant des actinides mineurs;
- Remballage et mise aux normes actuelles de matériaux comportant du Pu hérité;
- Identification et traitement des articles historiques;
- Échantillonnage de matière comportant du Pu pour la CCSN et l'AIEA;
- Préparation d'échantillons de matériaux contenant du Pu afin d'en faire l'analyse chimique.

Aux Laboratoires de fabrication de combustible recyclé, nous sommes intéressés à établir des partenariats pour des projets dans des domaines comme la fabrication de combustibles MOX et en recherche sur les combustibles MOX et la chimie des actinides.

LES LFCR ONT ÉLABORÉ DES PROCÉDURES DE FABRICATION DES TYPES DE COMBUSTIBLE MOX SUIVANTS :

- $(U, Pu)O_2$
- $(Th, Pu)O_2$
- $(Th, {}^{233}U)O_2$

LES LFCR PEUVENT AUSSI FABRIQUER LES TYPE DE COMBUSTIBLE SUIVANTS :

- matrices de combustible inerte pour des expériences sur la transmutation du plutonium et des actinides mineurs
- un combustible nucléaire de pointe évolué intégrant des absorbants de neutrons.

