

Ecole doctorale : S.M.R.E
Laboratoire : UCCS
Discipline : Molécules et Matière condensée

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : MABILE NATHALIE N° d'ordre : 41569

JURY :

Directeur de Thèse : Francis ABRAHAM

Rapporteurs : Marc DUBOIS - Nicolas CLAVIER

Membres : Gérard COTE - Marc LEBLANC - Bertrand MOREL - Mehdi ARAB -
Murielle RIVENET

TITRE DE LA THESE :

Compréhension et optimisation de la décontamination des oxydes d'uranium lors de leur conversion en peroxyde

RESUME :

En France, le cycle du combustible nucléaire se décompose en trois grandes parties que sont l'amont, les réacteurs et l'aval du cycle. La partie amont regroupe tous les traitements subis par l'uranium de son extraction des mines à la fabrication des pastilles de combustible pour les réacteurs électronucléaires.

Afin d'anticiper des contraintes économiques et environnementales liées au procédés actuels de traitement de l'uranium, une voie alternative a été développée. L'une des étapes principale repose sur la transformation des différents oxydes d'uranium reçus des mines en un peroxyde d'uranium, $UO_4 \cdot 4H_2O$. Cependant, à l'inverse du procédé industriel actuel, les taux de décontamination de l'uranium obtenu à l'issue de cette étape ne sont pas suffisants. Les éléments ciblés au cours de ce travail ont été le vanadium, le titane et le zirconium.

Concernant le vanadium, l'étude de l'influence de divers paramètres expérimentaux sur la décontamination de cet élément a été menée sur différents composés uranyle-vanadate qu'ils soient de synthèse ou naturels, permettant ainsi une optimisation de cette étape à des fins de purification.

L'ajout de ligands a également été étudié, tels que les ions fluorures, permettant de mettre en évidence la faisabilité d'une boucle de recyclage des imbrûlés de fluoration, résidus solides de la réaction de fluoration et qui contiennent une quantité importante d'uranium mélangé à des fluorures d'impuretés telles que le titane et le zirconium.

Soutenance le 21/11/2014 à 9 Heures 30

Lieu : Amphithéâtre Loison (ENSCL)