



Frittage et dissolution de matériaux céramiques à base d'actinides : impacts de la structure et de la microstructure

Nicolas CLAVIER

Que ce soit en tant que combustibles ou de matrices de conditionnement des radionucléides potentiels, les matériaux céramiques occupent une place de choix dans l'industrie électronucléaire. Dans ce cadre, la densification de solides incorporant des actinides, puis l'étude de leur durabilité chimique, apparaît indispensable pour appréhender leur cycle de vie en conditions d'usage. Ainsi, si de nombreuses études ont reporté l'influence de paramètres physico-chimiques usuels lors des étapes de frittage (température, atmosphère, ...) ou de dissolution (température, pH, ...), peu de travaux se sont en revanche attachés à mettre en évidence les rôles de la structure, de la microstructure et de la morphologie des composés considérés.

Ce travail présente ainsi une approche transverse visant à aborder à la fois la synthèse de matériaux céramiques incorporant des actinides par le biais de méthodes par voie humides originales, leur caractérisation, puis l'étude de leur densification et de leur durabilité chimique. Pour ces deux derniers points, un accent particulier a été mis sur le développement de méthodes *in situ* et/ou *in operando* permettant d'appréhender puis d'anticiper l'évolution des interfaces solide/solide ou solide/liquide en évolution.

Cette méthodologie est illustrée par divers exemples de matériaux d'intérêt pour le cycle électronucléaire, dont en particulier des oxydes d'actinides et de lanthanides, modèles de certains combustibles actuels et futurs.