

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES

N° d'ordre :41797

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : KOVRUGIN Vadim

Ecole doctorale : École doctorale Sciences de la Matière, du Rayonnement et de l'Environnement

Laboratoire : Unité de Catalyse et Chimie du Solide

Discipline : Chimie

Si cotutelle, établissement partenaire : l'Université d'État de St. Pétersbourg, Russie

JURY :

- Directeurs de thèse : Olivier MENTRÉ, Sergey V. KRIVOVICHEV, Marie Colmont (co-encadrant)
- Rapporteurs : Olivier HERNANDEZ, Dmitri O. CHARKIN
- Examineurs : Igor V. PEKOV, Vladimir G. KRIVOVICHEV

SOUTENANCE : 22/09/2015, 15:00, Saint Pétersbourg, Russie

TITRE DE LA THESE :

Cristallochimie de Nouveaux Composés d'Oxyde du Se^{4+} et du Se^{6+}

RESUME :

Ce manuscrit est consacré à la synthèse et la caractérisation de nouveaux matériaux d'oxyde à base de sélénium dans les états d'oxydation +4 ou +6. Les types structuraux rencontrés parmi les 33 oxydes sélénites minéraux montrent une diversité structurale étonnante, et couvrent le champ des dimensionnalités 0D à 3D, offrant ainsi des potentialités inexploitées en termes des propriétés physiques. Cette thèse a visé la synthèse et l'étude de nouveaux composés du Se, en utilisant des méthodes de synthèse essentiellement inspirées des conditions de croissance des minéraux.

Les informations basées sur l'assemblage de briques élémentaires originales dans des architectures structurales ont été déduites et comparées aux données de la littérature sur des phases proches.

Lors de ce travail, notre approche « géo-inspirée » innovante a été appliquée afin d'obtenir de nouveaux polytypes complexes. Nous avons donc utilisé des procédés simulant les conditions de croissance des minéraux. En termes de description, nous avons également utilisé soit le modèle « standard » basé sur l'examen des structures cristallines en termes de coordinations de cations, soit des outils plus modernes basés sur l'assemblage de tétraèdres anions-centrés développée par l'école de la cristallographie de Saint-Pétersbourg et par le groupe de chimie du solide de l'UCCS, à Lille, et ce dans les cas où l'interprétation structurale traditionnelle ne reflète pas les principes de base de la cristallographie. Finalement, plusieurs systèmes chimiques métal-oxyde avec du $\text{Se}^{4+/6+}$ et divers métaux (Cu^{+2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , $\text{V}^{4+/5+}$, Mn^{2+} , Fe^{3+} , Pb^{2+} , Bi^{3+} , U^{6+}) ont été étudiés dans le cadre de ce manuscrit.

La thèse contient les résultats des procédures synthétiques et de la caractérisation cristallographique des 39 nouveaux sélénites, sélénates et sélénite-sélénates des métaux. Les principaux résultats sont donnés et font référence aux publications plus détaillées données en annexe.