

DISCIPLINE DE DOCTORAT : Physics

NOM DU CANDIDAT : Christian Fredy Naa

LABORATOIRE D'ACCUEIL : Unité de Dynamique et Structure de Matériaux Moléculaires

ECOLE DOCTORALE : Sciences de la Matière, du Rayonnement et de l'Environnement (SMRE)

JURY :

RAPPORTEURS : Assoc. Prof. Jean Juraszek, Dr. Kuwat Triyana

MEMBRES : Prof. Philippe Pernod, Prof. Hartmut Gundel, Muhammad Miftahul Munir,
Dr.Eng., Prof. Hermawan Dipojono

DIRECTEUR DE THESE : Prof. Mitra Djamal, Assoc. Prof. Didier Fasquelle, Dr. Suprijadi,
Dr.rer.nat. Sparisoma Viridi

TITRE DE LA THESE :

Modélisation et expérimentation de l'influence de la taille du grain sur les propriétés de $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$

RESUME :

Cette thèse a été consacrée à l'étude de l'influence de la taille des grains sur les propriétés magnétiques et magnétorésistances de manganèse de type pérovskite en particulier $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$ (LSMO). L'objectif de notre étude est d'étudier la partie modélisation et expérimentation pour notre matériau.

Pour la partie modélisation, nous avons proposé le modèle général de la méthode magnétorésistance géante en utilisant une barrière de potentiel multiple dans le cas unidimensionnel. En utilisant ce modèle, nous sommes capable d'inclure tous les potentiels qui s'impliquent dans la magnétorésistance. Nous avons utilisé la méthode de Monte Carlo et le modèle d'Ising prolongé à partir de l'Algorithme Metropolis. Ces méthodes nous ont permis de modéliser le mécanisme double échange et la taille des grains. Nous présentons les résultats de la modélisation: magnétisation, propriétés magnétiques des propriétés de noyau et de surface, propriétés de refroidissement avec et sans champ, de susceptibilité, de chaleur spécifique et de magnétorésistance. Ces résultats sont comparés avec ceux obtenus dans la partie expérimentale et dans la littérature.

Pour la partie expérimentale, nous avons utilisé la méthode Sol-gel pour la synthèse de nanopoudres et des films minces de LSMO avec différentes tailles de grains. La variation de la taille des grains a été étudiée avec plusieurs températures de frittage. Nous avons étudié expérimentalement, la magnétisation, la magnétorésistance et les propriétés magnéto-relaxation du LSMO.

La principale contribution de cette thèse est de montrer un aperçu de la physique de la taille des grains du matériau LSMO de type pérovskite, principalement le microstate des propriétés magnétiques.

DATE DE SOUTENANCE : 3 Mars 2017

LIEU : Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonésie

