

DISCIPLINE DE DOCTORAT : Electronique

NOM DU CANDIDAT : LIN Yaochen

LABORATOIRE D'ACCUEIL : Unité de Dynamique et Structure des Matériaux Moléculaires (UDSMM) EA 4476

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

JURY :

RAPPORTEURS	Mme. MADRANGEAS Valérie M. QUEFFELEC Patrick
MEMBRES	Mme. MEYER Claire M. BLACH Jean François
DIRECTEUR DE THESE	M. DOUALI Redouane
CO- DIRECTEUR DE THESE	M. DAOUDI Abdelylah
ENCADRANT	M. DUBOIS Frédéric

TITRE DE LA THESE :

Dispersion de nanoparticules ferroélectriques dans un cristal liquide : élaboration, transitions de phases et propriétés diélectriques

RESUME :

Les cristaux liquides sont des matériaux organiques utilisés pour réaliser des dispositifs électroniques; avant de les intégrer dans des applications, il est nécessaire d'étudier leurs propriétés physico-chimiques et diélectriques pour optimiser leurs performances. Ce travail de thèse est consacré aux nanocolloïdes obtenus par dispersion de nanoparticules ferroélectriques dans un cristal liquide nématique; il s'agit d'étudier l'influence des inclusions sur les transitions de phases et sur les propriétés diélectriques de la matrice.

L'étude des transitions de phases à l'aide de l'Analyse Enthalpique Différentielle (AED) a mis en évidence l'influence des nanoparticules ferroélectriques; ceci résulte de deux principaux effets: la polarisation spontanée des nanoparticules et l'ancrage entre les molécules du cristal liquide et les inclusions.

La caractérisation diélectrique a révélé le couplage entre la polarisation macroscopique des inclusions et le champ électrique; ce couplage se manifeste par une augmentation des températures de transitions de phases par rapport à celles déterminées par l'AED. La compétition entre les effets de la polarisation sous champ électrique et de l'ancrage induit une modification des permittivités (parallèle et perpendiculaire) et de l'anisotropie diélectriques.

L'utilisation des nanoparticules fortement polaires sélectionnées a confirmé l'importance de la polarisation macroscopique des nanoparticules pour améliorer les propriétés des nanocolloïdes étudiés; en effet, de très faibles quantités de ces nanoparticules donnent lieu à des améliorations plus significatives que celles obtenues par les nanoparticules brutes.

DATE DE SOUTENANCE : 03 mars 2017

LIEU : Calais, Centre Universitaire de la Mi-Voix, Amphithéâtre Bâtiment STAPS
