

Intégration d'actionneurs à base de polymères conducteurs électroniques pour des applications aux microsystèmes (Document en Français)

▼ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/7ed32987-96cb-429d-93ef-ac815916a568>

Droits d'auteur : Ce document est protégé en vertu du Code de la Propriété Intellectuelle.

Modalités de diffusion de la thèse :

- [Thèse consultable sur internet, en texte intégral.](#)

▼ Informations sur les contributeurs

Auteur : [Khaldi Alexandre](#)

Date de soutenance : 23-02-2012

Directeur(s) de thèse : [Cattan Eric](#) - [Vidal Frédéric](#)

Président du jury : [Li Min-Hui](#)

Membres du jury : [Bergaud Christian](#) - [Cattan Eric](#) - [Defay Emmanuel](#) - [Madden John](#) - [Plesse Cédric](#) - [Poulin Guylaine](#) - [Vidal Frédéric](#)

Rapporteurs : [Bergaud Christian](#) - [Madden John](#)

Laboratoire : [Département Opto-Acousto-Electronique de l'IEMN - IEMN-DOAE](#)

Ecole doctorale : [Sciences pour l'ingénieur \(SPI\)](#)

▼ Informations générales

Discipline : Electronique. Micro et nano technologie

Classification : Sciences de l'ingénieur

Mots-clés : [Nanodrones](#) [Photolithographie](#) [Gravure ionique réactive](#)

[Microactionneurs -- Thèses et écrits académiques](#)

[Microtechniques -- Thèses et écrits académiques](#)

[Polymères -- Thèses et écrits académiques](#)

Résumé : L'objectif de ce travail est la réalisation de nouveaux microactionneurs à base de polymère conducteur électronique pouvant être envisagés pour une application de nanodrone à ailes battantes. Deux réseaux interpénétrés de polymères (RIPs) POE/PTHF (poly(oxyde d'éthylène)/polytétrahydrofurane) et POE/NBR (poly(oxyde d'éthylène/Nitrile Butadiene Rubber) ont été synthétisés et caractérisés. Par le contrôle de la synthèse de ces RIPs, une co-continuité de phase des deux réseaux partenaires : pu être obtenue. Ce travail a ainsi permis l'obtention de matériaux combinant les propriétés propres de chaque réseau, une bonne conductivité ionique (POE) et de bonnes propriétés mécaniques (PTHF et NBR). Les propriétés mécaniques du matériau ont permis de réaliser des matériaux polymères support d'électrolyte manipulables avec des épaisseurs inférieures à 10 μ m. Des RIPs conducteurs ont pu être élaborés à partir de ces matériaux en incorporant le polymère conducteur électronique (poly(3,4-éthylènedioxythiophène) - PEDOT), par une dispersion non homogène à partir de la surface vers l'intérieur du film. Après incorporation d'un liquide ionique (le 1-éthyl-3-méthylimidazolium bis-(trifluorométhylsulfonyle)imide ou EMImTFSI), ces matériaux électroactifs ont été caractérisés et ont montré qu'ils pouvaient actionner à des fréquences élevées (100Hz) par rapport aux autres dispositifs de ce type. La mise en forme micrométrique de ces matériaux a ensuite été réalisée par un procédé propre aux microsystèmes. Les techniques de photolithographie et de gravure ionique réactive ont été adaptées et étudiées pour l'élaboration de ces microactionneurs. Un mécanisme de dégradation chimique du matériau a été proposé afin d'expliquer l'étape de gravure. Enfin, la caractérisation des microactionneurs a ensuite aussi été réalisée. La force développée par ces microactionneurs est de l'ordre du μ N et le pourcentage de déformation est de 1,8 %.

▼ Informations techniques

Type de contenu : Texte

Format : PDF

∨ Informations complémentaires

Identifiant : uvhc-ori-oai-wf-1-747

Type de ressource : Thèse
