

Caractérisation du mouillage de surfaces micro/nanostructurées par méthode acoustique haute fréquence : application aux traitements humides dans l'industrie de la microélectronique (Document en Français)

✓ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/8ff07f7c-09cc-4726-b7f8-c3e8e9dd7977>

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 : [Virgilio Christophe](#)

Date de soutenance : 30-05-2017

Directeur(s) de thèse : [Nongaillard Bertrand](#) - [Broussous Lucile](#) - [Campistron Pierre](#) - [Carlier Julien](#)

Président du jury : [Nadi Mustapha](#)

Membres du jury : [Nongaillard Bertrand](#) - [Broussous Lucile](#) - [Campistron Pierre](#) - [Carlier Julien](#) - [Vonna Laurent](#) - [Charlaix Elisabeth](#) - [Le Clezio Emmanuel](#) - [Garnier Philippe](#) - [Thomy Vincent](#)

Rapporteurs : [Charlaix Elisabeth](#) - [Le Clezio Emmanuel](#)

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

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

✓ Informations générales

Discipline : Électronique. Micro et nano technologie

Classification : Sciences de l'ingénieur

Mots-clés : [Acoustique](#) [mouillabilité](#) [Surfaces structurées](#) [Microsystèmes](#) [Microélectronique](#)

[Mouillage \(chimie des surfaces\) -- Thèses et écrits académiques](#)

[Spectroscopie de réflectance -- Thèses et écrits académiques](#)

[Transducteurs piézoélectriques -- Thèses et écrits académiques](#) [Ondes sonores -- Thèses et écrits académiques](#)

Résumé : L'augmentation de la densité d'intégration de composants électroniques (CMOS, FDSOI 14 nm, mémoires flash) et le développement de nouveaux dispositifs (capteurs d'images, composants photoniques) font émerger de nouveaux problèmes de fabrication des puces dans l'industrie de la microélectronique. L'efficacité des procédés humides de gravure et de nettoyage de la surface structurée des composants peut être limitée par un mouillage incomplet des micro/nanostructures dont les dimensions chutent alors que les rapports d'aspect augmentent fortement. L'état de mouillage et les cinétiques de remplissage des micro/nanostructures constituent alors deux paramètres clés pour adapter au mieux les procédés humides. Ce travail de thèse, réalisé en collaboration avec STMicroelectronics, présente une méthode acoustique originale de réflectométrie haute fréquence appliquée à la caractérisation du mouillage de surfaces structurées industrielles aux échelles micrométriques (vias) et nanométriques (tranchées profondes d'isolation de pixels, contacts de transistors CMOS). Deux modèles acoustiques ont été développés : un modèle numérique par différences finies et un modèle analytique basé sur la diffraction. Ils nous ont permis de mieux comprendre le comportement de l'onde acoustique dans les micro/nanostructures et d'interpréter les mesures expérimentales de mouillage. Nous avons alors déterminé localement l'état de mouillage des structures (état Wenzel, Cassie, composites) et détecté l'imprégnation de surfaces initialement non-mouillantes par abaissement de la tension superficielle des liquides. La cinétique de remplissage de vias micrométriques a aussi pu être mesurée.

✓ Informations techniques

Type de contenu : Texte
Format : PDF

✓ Informations complémentaires

Identifiant : uvhc-ori-oai-wf-1-2257
Type de ressource : Thèse
