



Soutenance de thèse

Métallisation anélectrolytique des polymères induite par des ligands

Alexandre Garcia
IRAMIS/LSI/LPI
IRAMIS/SPCSI/LCSI

le 19 Septembre 2011 à 14h00
Amphi Becquerel, Ecole Polytechnique



s a c l a y

Résumé

Ce projet de recherche avait pour objectif de répondre à un enjeu industriel: Développer un procédé "propre" de métallisation des polymères sans satinage à l'acide chromique (Cr^{VI}).

Au cours de ce travail, un procédé alternatif s'appuyant sur une technologie innovante de revêtement de surface (la technologie **Graftfast®**) a été développé. Ce procédé utilisable dans l'eau et à température ambiante permet de greffer chimiquement des polymères vinyliques sur une large gamme de surfaces de natures différentes. Par cette méthode, une couche d'acide polyacrylique (PAA) a été greffée de manière covalente sur différents substrats polymériques (ABS, ABS-PC, PA, PET, PVC, PVDF...). Les propriétés chélatantes des groupes introduits dans ces films minces de polymères ont été mises à contribution pour l'immobilisation de sels métalliques. Une fois réduites au sein de cette interphase, les particules métalliques ont permis la croissance de la couche métallique par immersion dans un bain Electroless en jouant le rôle de catalyseur. Les couches métalliques résultantes ont montré des propriétés électriques et mécaniques identiques à celles obtenues par les procédés industriels actuels. Combiné à des procédés lithographiques bas coût et innovants, des motifs métalliques localisés sur substrats flexibles et transparents (PET and PVDF) ont été réalisés à l'échelle micrométrique.

Afin de répondre encore plus pleinement aux contraintes environnementales et économiques actuelles, le procédé de fonctionnalisation de surface par immersion (**Graftfast®**) a été remplacé par un procédé par impression jet d'encre photo-assisté. Des motifs métalliques sur substrats flexibles du type papier glacé (PVC) ou transparents (PET) avec une résolution micrométrique ont aussi été réalisés. Ces structures présentent également d'excellentes propriétés électriques et mécaniques et laissent envisager une utilisation de ce procédé pour des applications dans le domaine de la microélectronique souple.

Mots-clés : Fonctionnalisation de surface, **Graftfast®**, electroless, lithographie, jet d'encre.