

Séminaire LaMCoS

Analyse des endommagements observés pendant la rayure d'une surface de polymère solide

Christian Gauthier

**Institut Charles Sadron CNRS-UPR 22,
6 rue Boussingault F-67083 STRASBOURG Cedex
gauthier@ics.u-strasbg.fr**

Jeudi 3 mars 2005 à 14 heures

INSA Lyon - Amphithéâtre Maurice Godet
Bâtiment Jean d'Alembert
18-20 rue des Sciences, Villeurbanne

Les surfaces de polymères solides sont fragiles à la rayure et la prédiction du comportement pour une propriété d'usage aussi « simple » que la résistance à la rayure est encore limitée à une réponse semi-qualitative. Des solutions technologiques sont utilisées avec succès (revêtements, ...), mais l'explication de cette réussite reste à donner. Le développement de l'instrumentation dans les techniques de nanoindentation et de microscopie à champ proche (AFM notamment) a permis d'envisager la mesure de propriétés mécaniques de surface pour des épaisseurs et volumes de plus en plus petits. Nous avons appliqué ces mêmes développements technologiques au dispositif de rayure, et l'appareil développé au laboratoire autorise l'observation *in-situ* de l'aire de contact pour des matériaux transparents lors des rayures générées à température contrôlée (-70°C +120°C) et à vitesse variable (1µm/s – 15mm/s). L'analyse du contact en mouvement tangentiel entre une pointe rigide et la surface d'un polymère solide sera présentée. Tout contact met en œuvre une réponse volumique (des déformations plus ou moins plastiques) et une réponse surfacique (frottement). Nous avons cherché à dissocier ces réponses tout en gérant les dépendances en température et en vitesse, et l'effet de la viscoélasticité sur la pression moyenne de contact et sur la scission interfaciale sera présenté. La deuxième partie de l'exposé analysera les endommagements rencontrés sur polymère nus et revêtus : crazing, bandes de cisaillement et fractures..