



Mécanique de la rupture

Costantino CRETON, Directeur de Recherches CNRS

Laboratoire de Sciences et Ingénierie de la Matière Molle, ESPCI ParisTech, Paris

Ce deuxième cours se focalisera plus spécifiquement sur les mécanismes de plasticité rencontrés en pointe de fissure lors de la rupture de matériaux thermoplastiques, vitreux ou semi-cristallins. Nous traiterons la formation et la rupture des craquelures en mettant en évidence le rôle primordial joué par la masse entre enchevêtrements.

Nous prendrons ensuite en exemple le cas du renforcement des interfaces polymère-polymère par des copolymères à bloc, pour traiter la transition entre rupture fragile de l'interface et plasticité localisée à l'interface. Nous traiterons par ce biais le modèle de plasticité de Dugdale et le modèle de Brown pour la rupture des polymères en faisant le lien entre structure moléculaire à l'interface et mécanismes de rupture. Bien que l'approche s'appuie sur des concepts théoriques, la présentation sera faite à partir de résultats expérimentaux illustrant les phénomènes en présence comme la formation de multicouches coextrudées ou le renforcement des interfaces polymère-polymère.

Dans la deuxième partie de ce cours, sera traitée plus succinctement l'adhérence forte des élastomères en séparant bien le rôle de la chimie d'interface et celui de la dissipation viscoélastique.