

SEMINAIRE

Vendredi 29 Février 2008 à 11h00

Bâtiment 466, salle 111 - CEA Saclay, 91191, Gif sur Yvette

Deux approches pour lutter contre la fragilité

D. DALMAS

*Laboratoire « Surface du Verre et Interfaces » (SVI) - Unité Mixte
CNRS/Saint-Gobain - UMR 125- Aubervilliers*

Invité par D. Bonamy

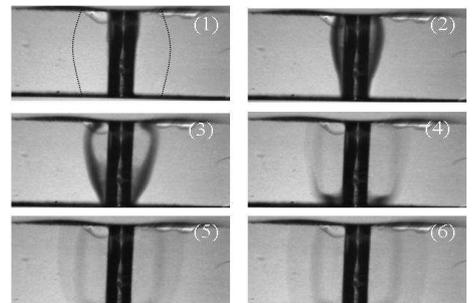
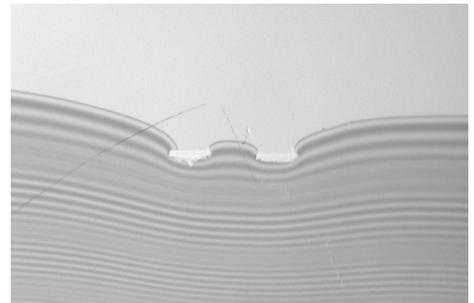
Résumé:

L'objectif général de ce séminaire est de présenter successivement deux méthodes qui permettent de renforcer respectivement une interface fragile dans un empilement multicouche magnétron et un matériau massif fragile.

Pour renforcer l'interface faible d'un empilement multicouches, on peut utiliser un mécanisme de piégeage en modifiant localement la ténacité de cette interface. Ce renforcement est la conséquence de l'existence d'un régime de piégeage dû à un changement local de ténacité dans la direction de la propagation d'une fissure. Si

l'aspect théorique de ce problème a été largement étudié depuis plus de deux décennies, peu d'études expérimentales ont été menées pour valider ce mécanisme de renforcement. Nous avons donc étudié le piégeage d'une fissure par des défauts macroscopiques simples lors d'un test de clivage (cf. figure ci contre). Les défauts ont été obtenus par rayage superficiel de façon à supprimer localement l'interface faible de l'empilement. Ainsi, lors de l'assemblage de l'éprouvette de clivage, on génère localement des zones de forte adhésion dans le sillon des rayures. Pour différents types de défauts (lignes isolées, ou réseau de lignes...), nous avons montré que la morphologie du front de fissure pouvait être décrite par une approche perturbative du premier ordre initialement développée par Gao et Rice [J. Appl. Mech. 56, 828 (1989)].

Lors de l'élaboration des bouteilles de verre, des défauts peuvent apparaître sur leur surface. Ces défauts vont alors conditionner la tenue mécanique des bouteilles et seront à l'origine de leur fragilisation. Une des solutions pour remédier à ce problème et l'utilisation d'un revêtement qui va venir guérir les défauts. L'objectif de cette étude est de comprendre l'influence du comportement mécanique du revêtement polymérique sur le renforcement du verre. En effet, un polymère réticulé possède différents comportements mécaniques suivant la température à laquelle il se trouve ou la fréquence à laquelle il est sollicité. Nous allons tout d'abord présenter le revêtement polymérique utilisé avant de présenter les principaux résultats obtenus sur l'influence du comportement mécanique du revêtement polymérique sur le renforcement. Nous montrerons que l'adhésion du polymère dans la fissure est un facteur limitant pour le renforcement (cf. figure ci contre). Enfin, les effets de la dynamique du chargement sur le renforcement seront abordés avant de conclure.



*** SERA PRECEDE D'UNE PAUSE CAFE A PARTIR DE 10H30**