



VALIDATION DU RESUME

Nom & Prénom(s)	REFFAS Sid Ahmed
E-mail	Reffas_ahmed@yahoo.fr
Spécialité	Génie mécanique - Option: Mécanique des Matériaux Avancés
Titre	Contribution a la modélisation du comportement et de l'endommagement des polymères semi cristallins - cas du polyacétal (POM)
Type de soutenance	Doctorat
Date de soutenance	15 - 01 - 2014

Résumé :

Le transport des fluides nécessite l'utilisation de canalisations en POM. Pour ce type d'application, la connaissance détaillée du comportement mécanique du matériau utilisé et de sa tenue à long terme est de première importance, lorsqu'il est soumis à une sollicitation mécanique. Dans un premier volet, une approche expérimentale basée sur des essais macroscopiques (technique d'analyse thermique pour POM, traction sur éprouvette plate avec flexion trois points) et des observations microscopiques complémentaires ont permis de préciser la cause de l'endommagement. Dans un deuxième volet avait pour objet d'examiner la pertinence de modèles issus de la mécanique de l'endommagement ductile par croissance de vides pour prédire le comportement mécanique et l'endommagement du POM et ce, jusqu'à la rupture. Enfin, un troisième volet, des éprouvettes fissurées ont été également étudiées numériquement et ont permis de discuter/juger de la pertinence des critères impliquant les concepts de la mécanique de la rupture ductile pour l'étude du POM. En effet, la confrontation des résultats numériques avec les résultats expérimentaux a montré une bonne corrélation sur la réponse globale (courbes contrainte vraie - déformation vraie) et des éprouvettes de rupture (charge - déplacement) que sur la réponse locale des éprouvettes de rupture en terme de champs cinématiques.

Mots clés : *Croissance nulle ; Coalescence ; Volume élémentaire représentatif (VER) ; Ductile ; Polyoxyméthylène (POM); acétal; Mécanisme de la Rupture ; élément finis.*

Abstract

The fluid transport pipe requires the use of in POM. For this type of application, detailed knowledge of the mechanical behavior of the material used and its long term behavior is of prime importance, when subjected to a mechanical Request. In the first part, an experimental approach based on macroscopic tests (thermal analysis technique for POM, traction on flat test with three-point bending) and additional microscopic observations have clarified the cause of the damage. In a second phase was to examine the relevance of models from the mechanics of ductile damage by void growth to predict the mechanical behavior and damage to the POM and until fracture. Finally, a third pane cracked specimens were also studied numerically and an opportunity to discuss / assess the relevance criteria involving the concepts of the mechanics of ductile fracture for the study of POM. Indeed, the comparison of numerical results with experimental results showed a good correlation with the overall response (true strain curves - true strain) and rupture specimens (load - displacement) on the local response of the specimens rupture term kinematic fields.

Keywords: *Void growth; Coalescence; representative elementary volume (RVE); Ductile damage; Polyoxymethylene (POM); acetal; Fracture mechanisms; finite elements.*

Candidat	Encadreur : Je valide par ma signature les résumés ci-dessus	A/chef dépt. chargé PG : J'atteste que le CD contient les résumés ci-dessus
Date et signature :	Date et signature :	Date et signature :