

**ETUDE DES PROPRIÉTÉS AUX INTERFACES DANS LES COMPOSITES À
MATRICES THERMODURCISSABLES RENFORCÉS DE FIBRES
MINÉRALES LORS DU VIEILLISSEMENT HYGROTHERMIQUE**

**STUDY OF THE PROPERTIES AT THE INTERFACES IN THE COMPOSITES
WITH THERMOSETTING MATRIX REINFORCED BY GLASS FIBER
DURING HYGROTHERMAL AGEING**

HEMAN Marie-Barbara, CHAILAN Jean-François, BELEC Lénaïk
Laboratoire des Matériaux à Finalités Spécifiques, EA 3438
ISITV-Université du Sud Toulon-Var
BP56 - 83162 La Valette du Var
e-mail : {barbara.heman; chailan; belec}@univ-tln.fr

RÉSUMÉ

Cette étude du vieillissement de composites cible l'interface verre/résine. Nous développons une méthodologie originale, se positionnant sur plusieurs échelles grâce à l'utilisation de différentes techniques d'analyse. L'analyse thermique modulée et mécanique dynamique nous placent à l'échelle mésoscopique donnant une réponse globale du matériau. La microanalyse thermique par l'analyse localisée donne accès à l'échelle microscopique. Cette technique combine le principe de la microscopie à force atomique avec celui de l'analyse thermique par sa sonde thermorésistive. Ainsi, on met en évidence différents types de liaisons des molécules d'eau au sein du réseau polymère. Les propriétés mécaniques du composite diminuent par la rigidification de l'interphase due à la présence d'un réseau secondaire des molécules d'eau qui forment des ponts entre chaînes.

ABSTRACT

This study of the ageing of composites targets the glass/resin interface. We develop an original methodology thanks to the use of various techniques of analysis at several scales. Thermal modulated and mechanical dynamic analysis take place us to a mesoscopic scale giving a global response of material. Thermal microanalysis by the localised analysis gives access to a microscopic scale. This technique combines the principle of atomic force microscopy with that of the thermal analysis by its thermoresistive probe. Thus, one highlights that the water molecules are linked differently to the polymeric network. The composite mechanical properties decrease by the rigidification of the interphase due to the presence of secondary crosslinking of the water molecules which create bridging between chain segments.

MOTS CLES : composites, interface/interphase, vieillissement hygrothermique
KEYWORDS : composites, interface/interphase, hygrothermal ageing