

# Influence de la température sur le comportement mécanique d'un élastomère silicone chargé

*T. Rey<sup>(a)</sup>, G. Chagnon<sup>(a)</sup>, J.-B. Le Cam<sup>(b)</sup>, D. Favier<sup>(a)</sup>*

(a) Université de Grenoble, Laboratoire 3SR, Domaine Universitaire, 38041 Grenoble Cedex 9

(b) Université de Rennes, Laboratoire LARMAUR, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex

Du point de vue purement mécanique, la connaissance du comportement des élastomères s'est largement développée ces dernières décennies, en particulier par l'apparition du calcul numérique et des nouvelles techniques de caractérisation expérimentale, dont celles basées sur les mesures de champ. En revanche, peu de travaux ont été menés sur le comportement en température et rares sont ceux qui traitent des élastomères silicones (Amin et al.<sup>1</sup>, 2010), alors que les pièces en silicone sont souvent soumises en service à des variations de température non négligeables, engendrant une modification de leur réponse mécanique. Cette étude vise ainsi à caractériser l'influence de la température sur le comportement mécanique d'un élastomère silicone. Pour ce faire, deux types d'essais ont été mis en œuvre, en traction uniaxiale, pour une gamme de températures entre -40°C et 150°C, d'une part, des essais mécaniques standards quasi-statiques, d'autre part des essais dynamiques utilisant la DMTA (Dynamic Mechanical and Thermal Analysis). Afin d'évaluer l'influence des charges dans le réseau élastomère, un élastomère silicone chargé (RTV 3428) a été testé.

Les premiers résultats obtenus montrent que la raideur de l'élastomère chargé diminue avec la température, jusqu'à une certaine température que l'on suppose proche de la transition vitreuse (Figure 1). Par ailleurs, il a été observé que la température d'essai n'avait pas d'influence sur l'effet Mullins, alors qu'elle affecte en revanche l'aire de l'hystérésis.

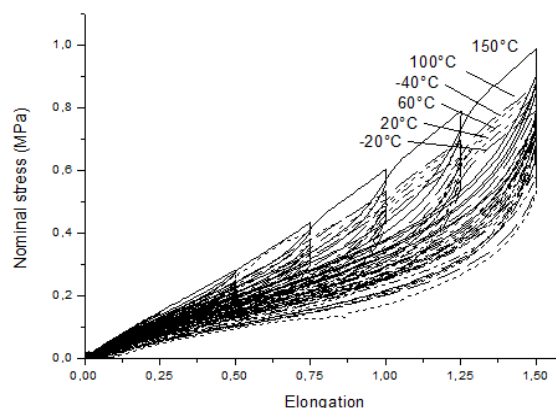


Figure 1. Comportement mécanique cyclique d'un silicone chargé à différentes températures

<sup>1</sup> Amin A.F.M.S., Lion A. and Höfer P. «Effect of temperature history on the mechanical behaviour of a filler-reinforced NR/BR blend: literature review and critical experiments». Z. Angew. Math. Mech. (2010) 347-369