

Effet de la cristallisation sur l'état de déformation de la fraction amorphe lors du cyclage mécanique d'un échantillon de caoutchouc naturel.

Pierre-Antoine Albouy^a, Arnaud Vieyres^b, Roberto Pérez-Aparicio, Olivier Sanséau^b and Paul Sotta^b

^aLaboratoire de Physique des Solides, UMR 8502, Université Paris-Sud, 91405 Orsay, France

^bLaboratoire Polymères et Matériaux Avancés, UMR 5268, CNRS/ Solvay, R&I Centre Lyon, 69192 Saint-Fons, France

L'amélioration des techniques de diffraction X Durant ces dix dernières années a amené un renouveau dans l'étude de la cristallisation sous contrainte du caoutchouc naturel. En particulier, les expériences en temps résolu sont désormais classiques. Malgré tout, l'exploitation des données de diffraction a pratiquement été laissée de côté pour tout ce qui concerne l'état de déformation de la fraction amorphe ; c'est pourtant un point fondamental pour comprendre l'impact de la cristallisation sur la force de rétraction. Nous montrerons que la diffraction X permet d'obtenir une mesure très précise de l'état d'élongation de la partie restée amorphe durant le processus de cristallisation. En particulier, nous montrerons que la cristallisation limite fortement l'élongation locale des chaînes amorphes (ou plus exactement fondues) : ce processus peut être un des mécanismes protecteurs contre la rupture induits par la cristallisation. Nous proposerons pour finir une méthode permettant d'évaluer la contribution de la fraction amorphe à la force de rétraction.