

潤滑油の高圧下におけるブリルアン散乱

Brillouin Scattering on a Lubricant under High Pressure

産総研関西センター¹, 産総研つくば² ○小林 比呂志¹, 藤田 佳孝²AIST Kansai.¹, AIST Tsukuba², ○Hiroshi Kobayashi¹, Yoshitaka Fujita²E-mail: hiroshi-kobayashi@aist.go.jpE-mail: y-fujita@aist.go.jp

潤滑油(di-2ethylhexyl sebacate)のブリルアン散乱をダイヤモンドアンビルセル、Nd:YAG レーザー及びファブリペロー干渉計を用いて、25℃で 5GPa まで 80℃で 2.5GPa まで測定した。25℃では 0.1MPa (常圧) から縦波音速に周波数分散が現れた (Fig.1 に示す)。しかし、80℃では 0.8GPa まで同様な周波数分散が現れなかった。周波数分散の原因は縦波音速への粘度の寄与である。高分子液体に現れる大きな周波数分散の原因は高分子メソ構造の粘度への寄与である。80℃において 0.8GPa まで周波数分散が現れないということは、温度上昇により 0.8GPa までメソ構造が構築されなかったことが原因であると考えられる。温度上昇がセグメントの動きを加速し、メソ構造を消滅させたためと考えられる。

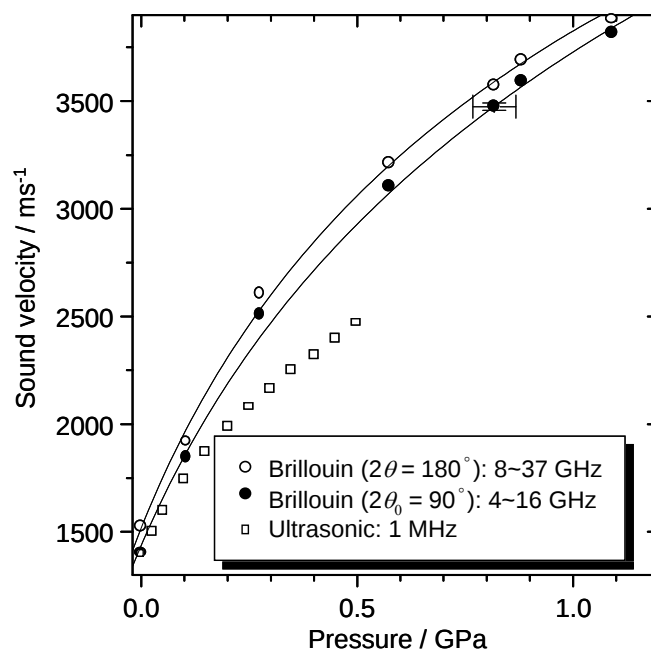


Fig. 1 Pressure dependence of the sound velocities. ○ and ● indicate the GHz Brillouin data.
□ indicates the MHz ultrasonic data.

Reference

Y. Fujita and H. Kobayashi, J. Appl. Phys. 110, 033538 (2011).