

# 準弾性中性子散乱による共架橋ゴムのダイナミクス解析

## Dynamical analyses on crosslinked rubber by quasielastic neutron scattering

井上倫太郎<sup>1</sup>, 間下亮<sup>2,3</sup>, 金谷利治<sup>3</sup>  
京大炉<sup>1</sup>, 住友ゴム工業<sup>2</sup>, 京大化研<sup>3</sup>

近年ゴムは様々な工業製品に応用されているが、ゴム単体では実用に耐える十分な力学強度を自給出来ることが出来ないため様々な手法により補強がなされている。その中で、マトリックスとなるポリブタジエン (PB) に対してアクリル酸亜鉛により架橋させると劇的に力学強度が増大する、即ち補強効果を示すことが知られている。しかしながら、この補強効果の機構解明には未だ至っていない。近年、放射光 X 線や中性子を用いたゴムの精密構造解析からゴムは広い空間スケールにまで及んで階層構造を有することが明らかとなった [1]。そのため、補強効果の機構解明を目指すためにはこれまで行われてきた力学測定等による巨視的なダイナミクス測定のみならず微視的な観点からのダイナミクス測定も決して無視できないと考えられる。そこで、我々は準弾性中性子散乱法によりアクリル酸亜鉛の添加量を変化させた架橋ゴムのダイナミクス測定を行った。Fig.1 にアクリル酸亜鉛の添加量を変化させた架橋ゴムから見積もられた平均二乗変位 ( $\langle u^2 \rangle$ ) の結果を示すが、アクリル酸亜鉛の添加量の増大に伴い  $\langle u^2 \rangle$  の低下が確認された。この運動性の低下の起源を探るために動的散乱則 ( $S(Q, \omega)$ ) の結果に注目したが、アクリル酸亜鉛の添加に伴い elastic component の増大が確認された。より詳細な議論は当日行う予定である。

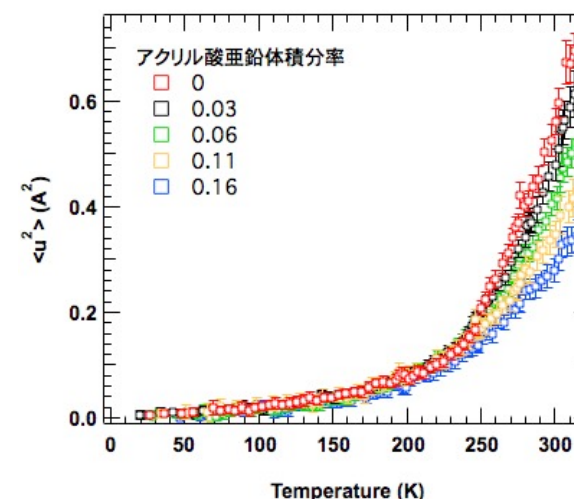


Fig.1 アクリル酸亜鉛の添加量を変化させた  $\langle u^2 \rangle$  の温度依存性

[1] R. Mashita et al., *Polymer J.* **45**, 57-63, 2013.