

(ポスター優秀発表賞)

P-6 ゴムの圧延変形に付随して起こる静止状態¹³C化学シフト変化と磁化率との関係

防衛大応化 北村 成史・○浅野 敦志
防衛大応物 畑 慶明・安岡 宏



浅野 敦志氏

固体高分解能¹³C NMR法はゴムの構造解析や分子運動解析に大きな威力を発揮する。固体高分解能NMR測定には高速マジック角試料回転法(MAS法)が不可避である。数kHzの高速MAS法による試料回転により、試料管中心から壁面に最大10 MPa程度の内部圧力が発生することが知られている。ゴムは数MPaの圧力でひずみを生じるため、この内部圧力がゴムの分子ひずみに与える影響を無視できない。実際我々は、MAS中の¹³C NMRスペクトルには影響が無いように見えたシグナルが、静止状態で測定した場合、ゴムの伸長度に依存して1本の等方的ピークが2本に分裂していく過程を観測した。本研究では、なぜこのような変化が観測されるのか、天然ゴムを用いて静磁場方向に対して角度依存静止状態¹³C NMRスペクトルを観測するとともに、磁化率を測定し、化学シフト値の静磁場に対する依存性と磁化率との関連性について議論した。伸長度との関連性も含めて検討した結果、伸長によって静磁場の方向に対して磁化率に異方性が生じ、化学シフト値が変化していることを明らかにした。また、分子が試料管円周方向に壁面から角度 θ で傾いて配向していると仮定することで、定量的に化学シフト値と磁化率との関係を示すことに成功した。