

## 天然ゴムにおける架橋形態の比較 (5)

前回<sup>1)</sup>、キノイド加硫、マレイミド加硫、過酸化合物加硫、硫黄加硫の動的粘弾性について紹介した。今回は、熱老化前後について紹介する。

図に硫黄加硫、キノイド加硫、マレイミド加硫及び有機過酸化合物加硫の熱老化前後の粘弾性について示した。

硫黄加硫は、熱老化によってE'の上昇、ガラス転移点の高温へのシフトとピークの低下を示した。天然ゴムの主鎖の切断と再架橋による低温特性の低下と考えられる<sup>2)</sup>。一方、マレイミド加硫と有機過酸化合物加硫は、熱劣化によって若干のE'の低下とtanδの上昇がみられるが、tanδピークの大きな変化は見られない。主鎖の切断が優先し架橋の切断は少ないと考えられる。

熱劣化後の動的粘弾性からは、四種類の加硫のうちキノイド加硫の耐熱性が最も良好と考えられる。

### 実験

#### 1. 配合

NR 100, 酸化亜鉛 5, ステアリン酸 1, N330 50, ナフテン系オイル 10, 加硫系は前回通り<sup>1)</sup>。

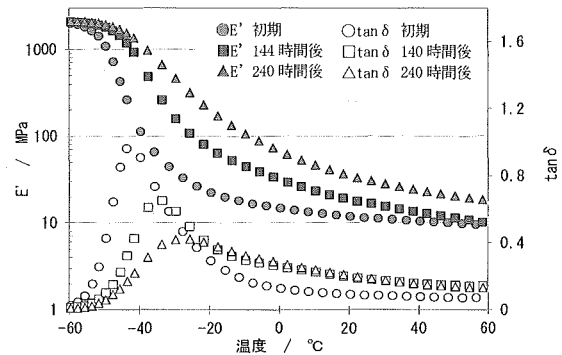
#### 2. 試験項目

(1) 動的粘弾性試験; ARES G2 (TAインストルメント) 温度分散 (2℃間隔で測定), 引張, 初期荷重 200g, 動的ひずみ 0.05%, 周波数 10Hz 熱老化条件; ギャーオーブン, 温度 100℃。

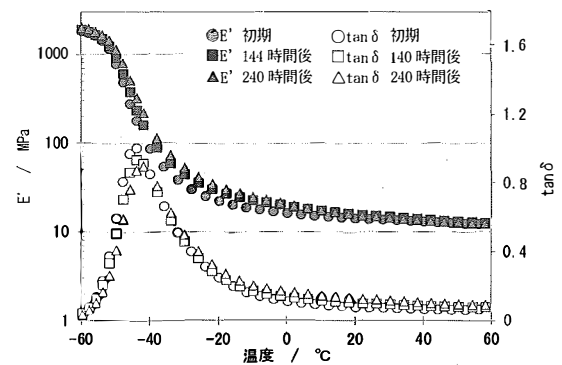
### 参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.696 日本ゴム協会誌 2018, 91, 会告459
- 2) 小澤由規; 山口秀樹; 浅田昭治; 西村寛之 日本ゴム協会誌 2013, 86, 227.

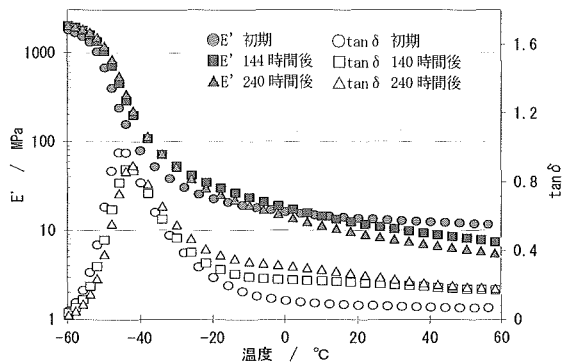
ここに記載した内容は、細心の注意を払って行った試験に基づくものでありますが、結果をすべて確実に保証するものではありません。



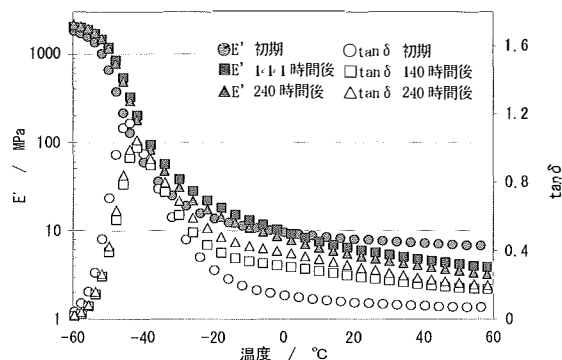
①硫黄加硫



②キノイド加硫



④マレイミド加硫 (硫黄なし)



⑤有機過酸化合物加硫