

天然ゴムにおける架橋形態の比較 (4)

先に^{1, 2)}、硫黄を变量した動的粘弾性 (温度分散) について紹介した。また、過去に^{3, 4)} EV加硫、無硫黄加硫の動的粘弾性を紹介している。今回は、キノイド架橋、マレイミド架橋、過酸化合物架橋、硫黄加硫の比較を紹介する。

表1 加硫系と加硫条件

加硫系	加硫条件 (プレス加硫)
① 硫黄 (2.0) / CZ (0.8)	150℃, 15分
② GM (2.0) / DM (4.0)	150℃, 20分
③ PM (3.0) / DM (2.0) / 硫黄 (0.5)	170℃, 30分
④ PM (3.0) / DM (2.0)	170℃, 15分
⑤ D-40 ^{※1} (5.4)	170℃, 20分

※1 ジケミルパーオキサイド純度40%

表1に加硫系と加硫条件、図1に動的粘弾性の結果を示す。E' は、③>②>④>①>⑤になり、過酸化合物架橋はかなり低く、架橋密度の影響が大きいと考えられる。tanδはE'の逆の傾向になり、①、⑤>④>②>③になる。過酸化合物架橋のE'は低い、tanδは高く架橋形態の影響が考えられる。

図2に-42℃付近を拡大したtanδのピークを示した。硫黄加硫のピークは、他の架橋よりも約2℃高い。

次回、各加硫系の熱老化後の粘弾性を紹介する。

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, 加硫系は表1に示す。

2. 試験項目

(1) 動的粘弾性試験; ARES G2 (TAインストゥルメント) 温度分散 (2℃間隔で測定), 引張, 初期荷重200 g, 動的ひずみ0.05%, 周波数10 Hz

参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.694 日本ゴム協会誌 2018, 91, 会告397
- 2) NOC技術ノートNo.695 日本ゴム協会誌 2018, 91, 会告431
- 3) NOC技術ノートNo.481 日本ゴム協会誌 2001, 74, 41
- 4) NOC技術ノートNo.482 日本ゴム協会誌 2001, 74, 82

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。

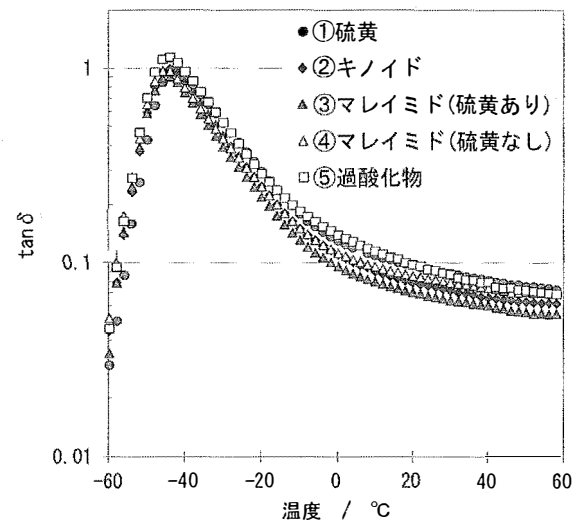
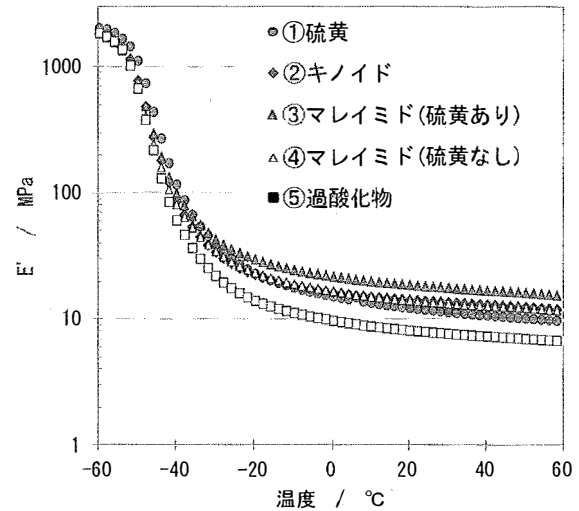


図1 架橋系別のE' と tan δ

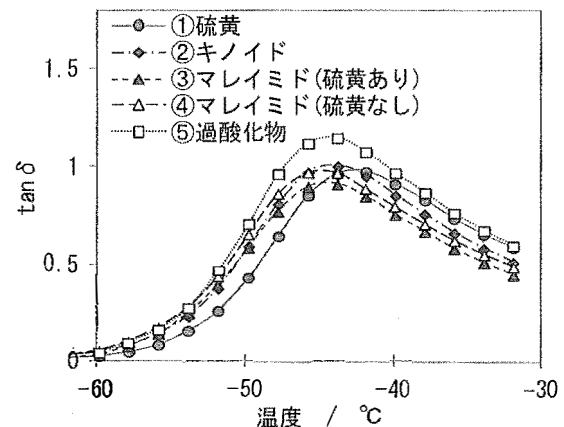


図2 -42℃付近のtanδ