

加硫ゴムの動的粘弾性に及ぼす配合剤の影響 (4)

先に¹⁾加硫系の異なる加硫ゴムの熱老化後における動的粘弾性について紹介した。ゴムは、劣化によって主鎖の切断あるいは加硫剤、加硫促進剤残渣などによる再架橋が起こり引張強度の低下や硬度の変化が起こる。また、加硫ゴムに微小な振動を与えることによって得られる動的粘弾性においても動的粘弾性(E')、損失弾性率(E'')、および $\tan \delta$ が増加することが知られている。今回は、天然ゴムの一般的な老化防止剤系(6C/224)にB, CDあるいはMBZを併用した場合の加硫ゴムの劣化後における動的粘弾性について紹介する。

図1に熱劣化後の静的弾性率(G_s)を示す。劣化の進行と共に静的弾性率は低下する傾向があるが、MBZ併用は、増加している。

図2に動的弾性率(E')を示す。劣化後の動的弾性率は、わずかな増加傾向を示す。

図3に損失係数($\tan \delta$)を示す。熱劣化により $\tan \delta$ が大きくなり、ゴム弾性が低下(樹脂化)していると推察できる。MBZ併用系では、 $\tan \delta$ の増加の程度は小さく他の老化防止剤よりゴム弾性が残っていることが認められる。

以上の結果から、アミン系老化防止剤に更にイミダゾール系のMBZを併用することにより、熱劣化後の動的粘弾性の変化を抑えることができ、免震ゴムあるいは防振ゴムなどに有効である。

実験

1. 配合

NR; 100, 酸化亜鉛; 5, ステアリン酸; 1, FEFブラック; 40, ナフテン系油; 10, サンノック; 1, ノクセラーCZ; 1.5, ノクセラーTOT-N; 1, 硫黄; 0.8

2. 試料 ()内配合量 phr

- ① 6 C(2) / 224(1)
- ② 6 C(2) / 224(1) / B(2)
- ③ 6 C(2) / 224(1) / CD(2)
- ④ 6 C(2) / 224(1) / MBZ(2)

3. 試験条件

(1) 動的粘弾性; 初期ひずみ10%, 動的ひずみ $\pm 2\%$, 室温, 周波数; 20HzレオログラフソリットL1-R(株東洋精機製作所製)使用

(2) 静的弾性率; JISK 6254(1993), 25%伸長

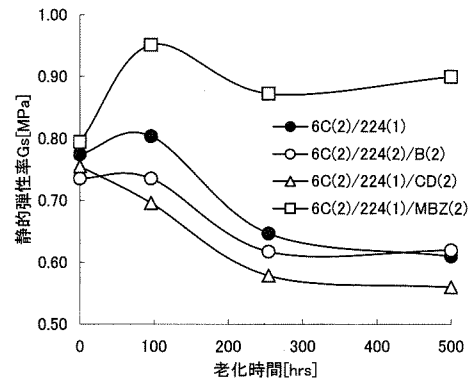


図1 熱劣化後の静的弾性率(G_s)の変化

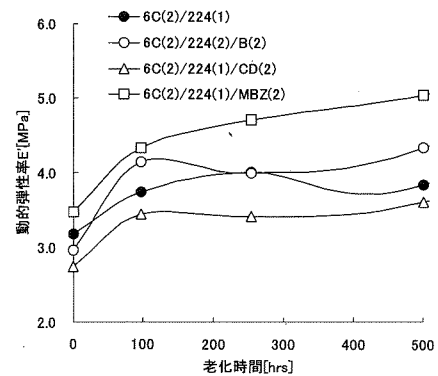


図2 熱劣化後の動的弾性率(E')の変化

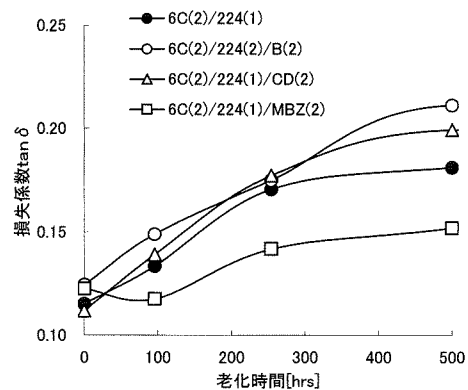


図3 熱劣化後の損失係数($\tan \delta$)の変化

(3) 熱老化; 100℃, ギヤ式老化試験機使用

引用文献

1) NOC技術ノートNo.482; 日ゴム協誌; 74(2), 82(2001)

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。
大内新興化学工業株式会社