

加硫ゴムの動的粘弾性に及ぼす配合剤の影響 (5)

ハロゲン化ブチルゴムは、二重結合が存在すると同時に加硫可能な反応性に富んだハロゲン基を持っているため、多くの加硫系がある。これらの加硫系は、先に紹介した¹⁾。また、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴムは反発弾性が小さく、衝撃吸収性が大きい。このため、家電製品などの防振ゴムなどに広く用いられている。今回は、塩素化ブチルゴムの代表的加硫系における動的粘弾性について紹介する。

図1に各種加硫系の損失係数($\tan \delta$)と引張応力(M100)を示す。一般的に損失係数は、架橋度が高いと小さくなる傾向があるが、樹脂(⑥)及びアミン(③)加硫は、他の加硫系に対して損失係数が高く、防振特性は良好である。図2に動的ひずみに対する損失係数を示す。キノイド(⑦)および硫黄(⑤)加硫系は、ひずみ依存性が小さく防振特性としては好ましい。

損失係数の大きい樹脂およびアミン加硫は、引張強度や伸びが硫黄加硫より劣る(表1)。損失係数および引張物性を考慮すると、防振ゴムの加硫系としては硫黄加硫が好ましい。

実験

(1) 配合

C1-IIR 100, 酸化亜鉛 3, ステアリン酸 1, SRF 40, 加硫系

(2) 加硫系

- ①ジチオカルバミン酸塩加硫; EZ(1.2)
- ②チウラム加硫; TT(1.2)
- ③アミン加硫; DP(3.0)
- ④マレイミド加硫; PM(1.37)
- ⑤硫黄加硫; TT(1.0)/M(0.5)/硫黄(2.0)
- ⑥樹脂加硫; 250(3.0) 臭素化アルキルフェノール樹脂
- ⑦キノイド加硫; GM(1.38)

(3) 試験項目

- ①引張試験

②動的粘弾性; 室温, 30Hz, 静ひずみ10%

③レオグラフソリッドL-1R (榊東洋精機製作所製)

引用文献

1) NOC技術ノートNo.340, 日ゴム協誌; 62(4), 250(1989)

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。

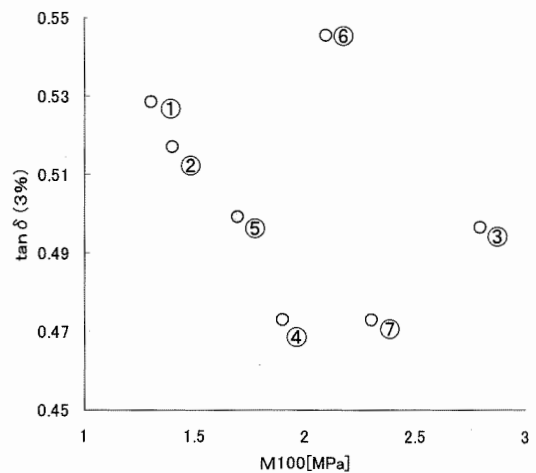


図1 各加硫系の引張応力に対する損失係数 $\tan \delta$

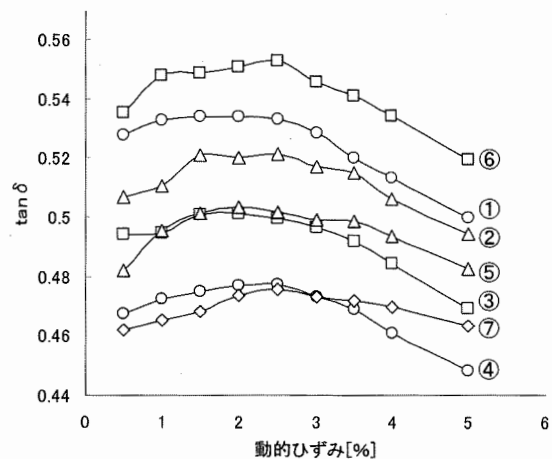


図2 各加硫系の損失係数 $\tan \delta$ (振幅分散)

表1 各種加硫系の引張物性

	1. EZ	2. TT	3. DP	4. PM	5. TT / M / 硫黄	6. 250	7. GM
加硫時間[分]	10	10	15	15	10	20	20
TB[MPa]	9.8	11	6.8	8.1	10.4	7.4	8.8
EB[%]	460	540	170	330	480	330	310
M100[MPa]	1.3	1.4	2.8	1.9	1.7	2.1	2.3
M200[MPa]	3.1	3.2		4.4	3.6	4.3	5.3
Hs	44	45	53	50	47	47	49