

加硫促進剤と過マンガン酸カリウム消費量 (3)

[各種加硫促進剤の影響(IR 配合)]

前回¹⁾に引き続き、各種加硫促進剤単独配合加硫ゴムの過マンガン酸カリウム消費量について紹介する。今回は、ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤(PZ, EZ, BZ, PX, ZP, ZTC, PPD, P, TTCU, TTFE, TTTE)について紹介する。

1. 実験

1.1 加硫ゴムの調整

表1の配合に基づき、表2および表3に示す加硫促進剤及び加硫条件で加硫ゴムシート(2 mm厚)を作製した。

1.2 浸出試験

前回²⁾と同一条件で行った。

・加硫ゴムシートの大きさ：35 mm×35 mm×2 mm厚(接水面積：2730 mm²)・浸出液：純水、60 ml・浸出条件：60℃、1時間静置。

1.3 過マンガン酸カリウム消費量の測定

JIS S 3200-7(1997)に準拠し、前回²⁾と同一条件で行った。

2. 結果

ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤単独配合加硫ゴムの過マンガン酸カリウム消費量を表2及び図1に示す。ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤による過マンガン酸カリウム消費量は、ZTC<TTCU, BZ, TTTE<EZ, PX, ZP<TTFE, PZ<<P<<PPDの順となり、ZTC(ジベンジルジチオカルバミン酸亜鉛)が著しく小さいことがわかる。ZTC及びTTの増量による過マンガン酸カリウム消費量を表3及び図2に示す。ZTCは増量しても過マンガン酸カリウム消費量はわずかに増加する程度である。一方、TTは増量によって過マンガン酸カリウム消費量が著しく増加す

表1 配合

IR ¹⁾	100
ステアリン酸	1
活性亜鉛華	0.5
硫黄	1.5
加硫促進剤	表2

1) Cis含量：92%，ムーニー粘度：78

表2 ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤による過マンガン酸カリウム消費量

加硫促進剤	加硫時間(分) ¹⁾	KMnO ₄ 消費量 ²⁾ (mg/l)
1. PZ(1)	20	17.9
2. EZ(1)	20	11.4
3. BZ(1)	30	9.8
4. PX(1)	20	13.0
5. ZP(1)	10	14.7
6. ZTC(1)	25	6.5
7. PPD(1)	5	37.4
8. P(1)	5	29.3
9. TTCU(1)	10	9.1
10. TTFE(1)	10	17.0
11. TTTE(1)	15	10.6
12. TT(1)[比較]	20	21.2

1) 加硫温度：145℃ 2) JIS S 3200に準拠，n=2

表4 加硫ゴムの着色性及び透明性

加硫促進剤	着色性	透明性 ¹⁾
1. PZ(1)	微褐色	×
2. EZ(1)	微褐色	△
3. BZ(1)	微黄色	○
4. PX(1)	微褐色	×
5. ZP(1)	微褐色	×
6. ZTC(1)	微白色	△
7. PPD(1)	黄褐色	△
8. P(1)	黄褐色	△
9. TTCU(1)	暗赤褐色	×
10. TTFE(1)	赤黒褐色	×
11. TTTE(1)	灰褐色	×
12. TT(1)[比較]	褐色	×

1) ◎ ○ △ ×

良好

る¹⁾。これは、ZTCでは加硫で分解した副生成物のジベンジルアミンが水に溶けにくいと考えられる。また、加硫ゴムの着色性及び透明性を表4に示す。ZTCは着色性が小さい。レオメータ加硫曲線を図3に示す。次回、チアゾール系加硫促進剤について紹介する。

引用文献

- 1) NOC技術ノートNo.464：日ゴム協誌，72，504 (1999)
- 2) NOC技術ノートNo.463：日ゴム協誌，72，440 (1999)

表3 ZTC及びTTの増量による過マンガン酸カリウム消費量

加硫促進剤	加硫時間(分) ¹⁾	KMnO ₄ 消費量 ²⁾ (mg/l)
6. ZTC(1)	20	6.5
13. ZTC(2)	10	9.6
14. ZTC(3)	10	8.3
12. TT(1)	20	21.2
15. TT(2)	15	79.0
16. TT(3)	15	126.9

1) 加硫温度：145℃ 2) JIS S 3200に準拠，n=2

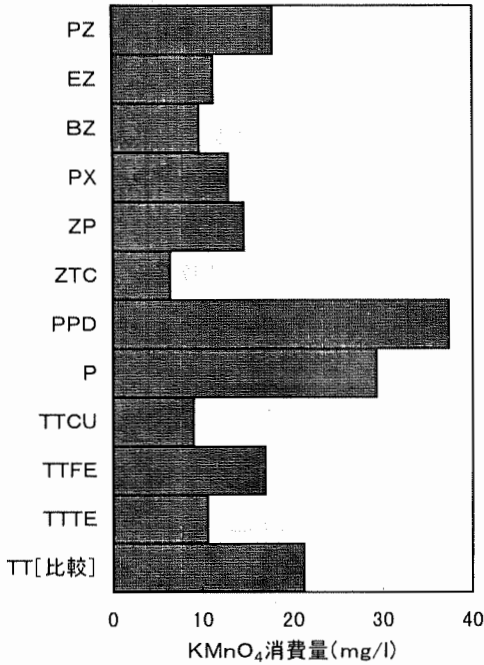


図1 ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤による過マンガン酸カリウム消費量

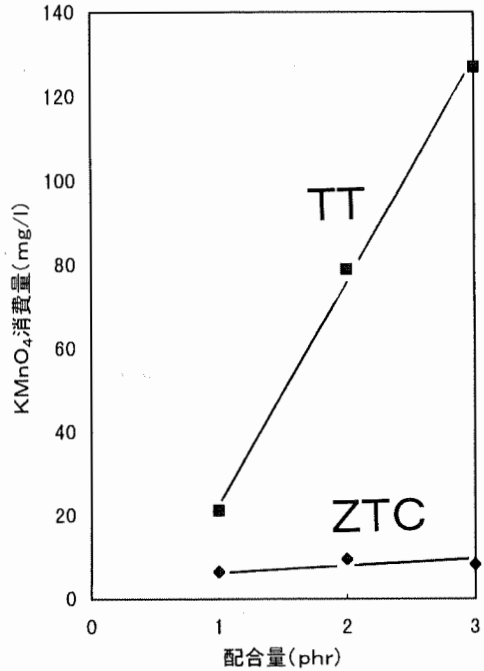


図2 ZTC及びTTの増量による過マンガン酸カリウム消費量

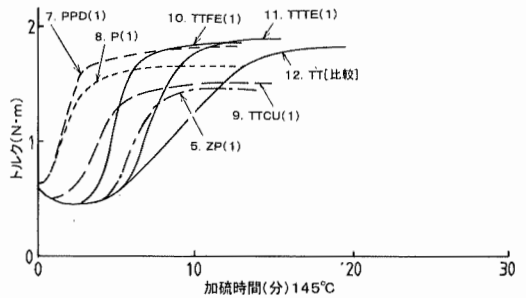
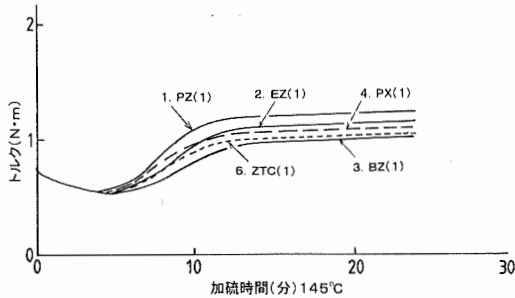


図3 ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤による加硫曲線

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