

加硫促進剤と過マンガン酸カリウム消費量 (4) [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、グアニジン系(D, DT, BG, PR), アルデヒドアンモニア系(H), アルデヒドアミン系(#8)及びチオウレア系(C, TMU, EUR)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。今回使用した加硫促進剤は単独配合では加硫速度が著しく遅く、加硫ゴム試料の作製が困難であるため過マンガン酸カリウム消費量の少ないノクセラー TOT-N との併用系で行った。

表2 加硫促進剤による過マンガン酸カリウム消費量 (TOT-N 併用系)

加硫促進剤	加硫時間 145℃ (分)	KMnO ₄ 消費量 ¹⁾ (mg/l)
グアニジン系		
1. TOT-N(0.5)/D(1)	10	99.3
2. " /DT(1)	15	92.8
3. " /BG(1)	10	44.7
4. " /PR(1)	30	61.0
アルデヒドアンモニア系		
5. " /H(1)	20	225.3
アルデヒドアミン系		
6. " /#8(1)	5	77.3
チオウレア系		
7. " /C(1)	40	65.9
8. " /TMU(1)	10	101.7
9. " /EUR(1)	10	70.0
10. TOT-N(0.5)	40	4.9
11. TT(1) [比較]	20	21.2

1) JIS S 3200-7に準拠, n = 2

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) シス含量：92%，ムーニー粘度：78

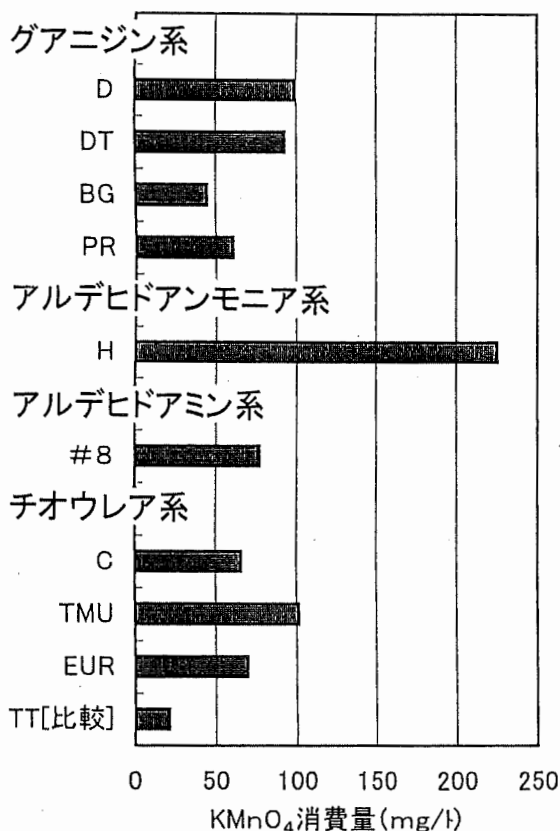


図1 加硫促進剤による過マンガン酸カリウム消費量 (TOT-N 併用系)

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：35×35×2 mm 厚
 (接水面積：2730 mm²)・浸出液：純水，60 ml・浸水条件：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

加硫ゴム試料の過マンガン酸カリウム消費量を表2及び図1に示す。過マンガン酸カリウム消費量の結果をTTと比較してまとめると次のようになる。

- ・グアニジン系：TT<BG<PR<DT, D
- ・アルデヒドアンモニア系：TT<H
- ・アルデヒドアミン系：TT<#8
- ・チオウレア系：TT<C, EUR<TMU

以上の結果から，グアニジン系加硫促進剤であるBGが過マンガン酸カリウム消費量が小さいことがわかる。一方，アルデヒドアンモニア系加硫促進剤であるHは過マンガン酸カリウム消費量が著しく多い。これは，Hでは加硫で分解したアンモニアなどが水溶けやすいため過マンガン酸カリウム消費量が大きくなったものと考えられる。加硫ゴムの着色性及び透明性を表3に示す。レオメータ加硫曲線を図2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.465：日ゴム協誌，72，564 (1999)
- 2) NOC技術ノートNo.463：日ゴム協誌，72，440 (1999)

表3 加硫ゴムの着色性及び透明性 (TOT-N 併用系)

加硫促進剤	着色性	透明性 ¹⁾
グアニジン系		
1, TOT-N(0.5)/D(1)	褐色	△
2, " /DT(1)	褐色	△
3, " /BG(1)	褐色	×
4, " /PR(1)	褐色	△
アルデヒドアンモニア系		
5, " /H(1)	微褐色	○
アルデヒドアミン系		
6, " /#8(1)	赤褐色	×
チオウレア系		
7, " /C(1)	微褐色	△
8, " /TMU(1)	微褐色	△
9, " /EUR(1)	微褐色	×
10, TOT-N(0.5)	微黄色	◎
11, TT(1) [比較]	褐色	×

1) ◎ ○ △ ×
 ← 良好

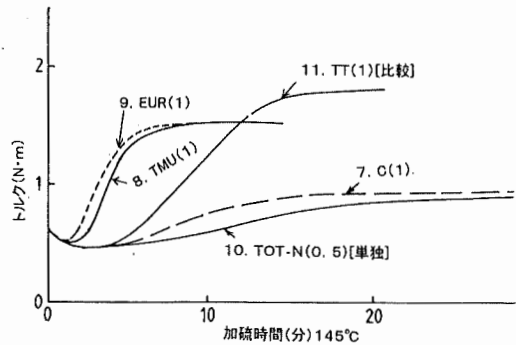
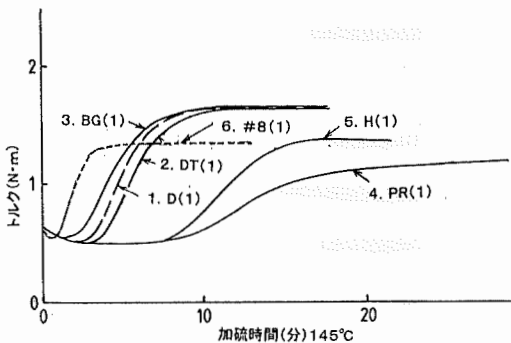


図2 加硫促進剤による加硫曲線(TOT-N 併用系)

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