

チウラム系加硫促進剤の併用効果 (2) 〔NR配合〕

前回¹⁾に引き続き、NR加硫の低硫黄加硫系(硫黄1phr)でのチウラム系加硫促進剤(TT, TET, TBT-N, TOT-N, TRA)の併用効果(CZに併用)について紹介する。前回、TT1.0phrと同程度の加硫度になるように他のチウラム系加硫促進剤の配合量(表1)を設定した場合、TOT-Nは、2.0phr程度にすることによりTTと同様な加硫速度、加硫度を得ることが可能である。また、180℃加硫での加硫戻りが良好であることを紹介した。

今回は、前回と同配合で熱老化前後の引張物性と疲労試験の結果について紹介する。

表2からわかるように、熱老化前の引張物性は、各チウラム系加硫促進剤間の差は小さく、同等な物性が得られる。

図1, 2に熱老化後の伸び(EB), 引張応力(M200)の変化率を示す。熱老化後の伸び及び引張応力の変化率は、TOT-Nが小さく良好である。

表3に疲労試験の破断回数を示す。TOT-NおよびTRAが良好である。TOT-Nは長鎖アルキルを有するためゴムへの相溶性が良く、TTなどより均一架橋となったため、一方TRAはポリスルフィドを有するため架橋形態がTTなどよりポリスルフィドが多く生成したため耐疲労性が良好と考えられる。

実験

1. 配合

NR 100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, FEFブラック 40, ナフテン系油 10, ノクラック6C 1, 硫黄 1, ノクセラー-CZ 2, チウラム系加硫促進剤 表1に示す

表1 チウラム系加硫促進剤の配合量

	TT	TET	TBT-N	TOT-N	TRA
配合量 [phr]	0.5	0.8	1.5	2.0	0.6

2. 評価 (150℃加硫ゴム)

- (1) 熱老化試験; 100℃×70, 140時間
- (2) 疲労試験; JIS 3号ダンベル試験片, 0~80%, 5Hz, 繰り返し伸長疲労における破断回数(n=5)

引用文献

- 1) NOC技術ノートN0.484:日ゴム協誌, 74(5), 121 (2001)

表2 加硫ゴムの常態物性; CZ併用

	加硫時間	TB[MPa]	EB[%]	M200[MPa]	Hs
TT(0.5)	15	26.8	480	7.7	58
TET(0.8)	15	25.4	440	8.0	59
TBT-N(1.5)	15	25.1	430	8.3	59
TOT-N(2.0)	20	23.4	400	8.0	57
TRA(0.6)	10	26.7	440	8.3	59

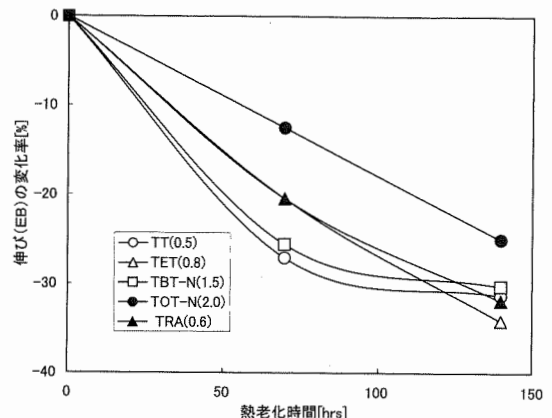


図1 熱老化後の伸び(EB)変化率; CZ併用系

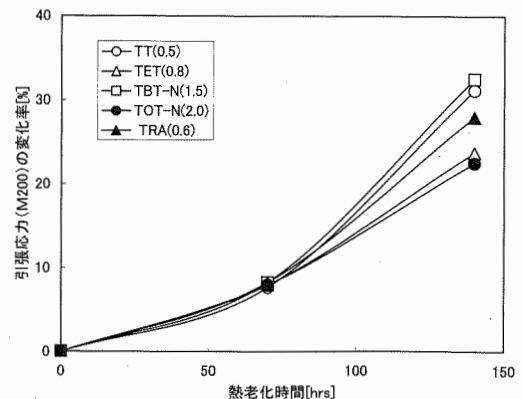


図2 熱老化後の引張応力(M200)変化率; CZ併用系

表3 伸長疲労の破断回数; CZ併用系

加硫促進剤	破断回数*	加硫促進剤	破断回数*
TT(0.5)	18.3	TOT-N(2.0)	26.0
TET(0.8)	15.0	TRA(0.6)	26.3
TBT-N(1.5)	14.0		

* [万回], n=5の平均値

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