

ノクセラー TOT-N について(2)

[EPDM配合](1)

今回は、前回¹⁾に引き続き、EPDM に対するノクセラー TOT-N(テトラキス(2-エチルヘキシル)チウラムジスルフィド)の使用例について紹介する。

1. ノクセラー CZ 加硫系に対する TOT-N の併用効果
EPDM の加硫系は、通常、数種類の加硫促進剤を併

用して用いられている。ここでは、ノクセラー TOT-N の加硫性能を把握するためノクセラー CZ との二者併用系について紹介する。

ムーニースコーチ及びレオメータ加硫試験結果を表 1 及び図 1 に示す。

表 1 ノクセラー CZ 加硫系に対する TOT-N の併用

加硫促進剤\No.	1	2	3	4	5	6	7	8
CZ	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
TT		0.5						
TET			0.5					
TBT-N				0.75				
TOT-N					0.75	1.50	2.25	3.00
ムーニースコーチ試験 ¹⁾								
V _m	19	19	19	18	18	19	19	19
t ₅ [min]	24.4	15.9	19.2	19.3	22.2	22.5	22.9	23.5
t ₃₅ [min]	31.2	20.1	23.2	23.0	26.3	26.4	27.1	28.1
レオメータ試験 ²⁾								
M _{HF} [N・m]	2.03	2.48	2.40	2.33	2.29	2.42	2.44	2.49
t' _{c(10)} [min]	7.2	5.1	5.6	6.0	6.4	6.5	6.7	6.8
t' _{c(90)} [min]	19.6	14.3	14.7	15.7	15.9	16.0	15.5	15.3
t ₄₀₀ [min]	12.4	9.2	9.1	9.7	9.5	9.5	8.8	8.5

¹⁾ JIS K 6300に準拠 ML₋₁, 135°C ²⁾ モンサント ODR-100, 160°C

配合：EPDM [中飽和度，プロピレン含量28，ムーニー粘度90(ML₁₊₄100°C)]100，ステアリン酸1，酸化亜鉛5，FEF ブラック150，パラフィン系油120，加硫促進剤

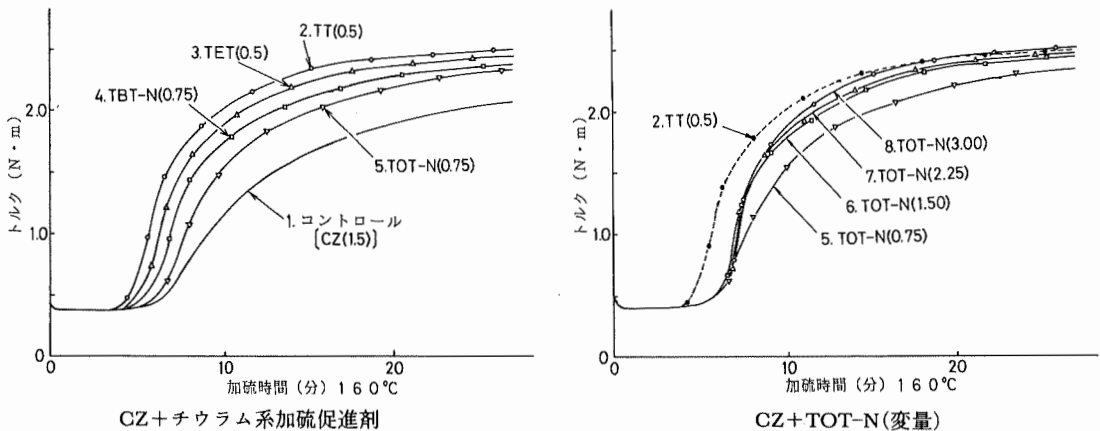


図 1 CZ + TOT-N 併用加硫曲線(モンサント ODR-100)

ノクセラーCZにTOT-Nを併用する事により加硫速度及び加硫度が向上する。ノクセラーTT, TET, TBT-N, TOT-Nによる差は、ジアルキルアミンの炭素数が少ない方が、すなわち、 $TT > TET > TBT-N > TOT-N$ の順にトルク値が高くなり加硫速度が速くなる傾向を示す。TOT-Nは分子量が大きいためTTなどに比べて配合量を多くする必要がある。TT0.5重量部に対してTOT-N1.5重量部程度併用する事によりTTと同等のトルク値を示す。

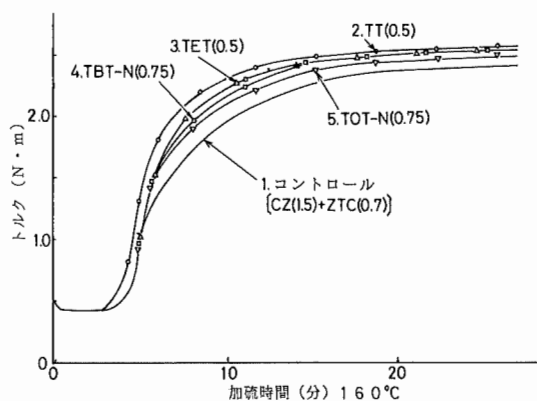
2. ノクセラーCZ/ZTC加硫系に対するTOT-Nの併用効果

ムーニースコーチ及びレオメータ加硫試験結果を表2

表2 ノクセラーCZ/ZTCに対するTOT-Nの併用

加硫促進剤\No.	1	2	3	4	5	6	7	8
CZ	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ZTC	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
TT		0.5						
TET			0.5					
TBT-N				0.75				
TOT-N					0.75	1.50	2.25	3.00
ムーニースコーチ試験 ¹⁾								
V _m	20	20	20	20	19	20	20	20
t ₅ [min]	13.1	12.0	13.6	13.8	14.4	15.8	17.4	18.9
t ₃₅ [min]	16.5	15.0	17.2	17.0	17.7	19.5	21.5	23.2
レオメータ試験 ²⁾								
M _{HF} [N·m]	2.40	2.59	2.53	2.53	2.50	2.54	2.55	2.60
t' _{c(10)} [min]	4.4	4.0	4.5	4.5	4.6	5.1	5.4	5.7
t' _{c(90)} [min]	13.8	11.1	11.7	13.6	13.4	13.3	13.2	13.0
t ₄₈₀ [min]	9.4	7.1	7.2	9.1	8.8	8.2	7.8	7.3

¹⁾ JIS K 6300に準拠 ML₁, 135°C ²⁾ モンサント ODR-100, 160°C
配合：表1と同一配合



CZ+ZTC+チウラム系加硫促進剤

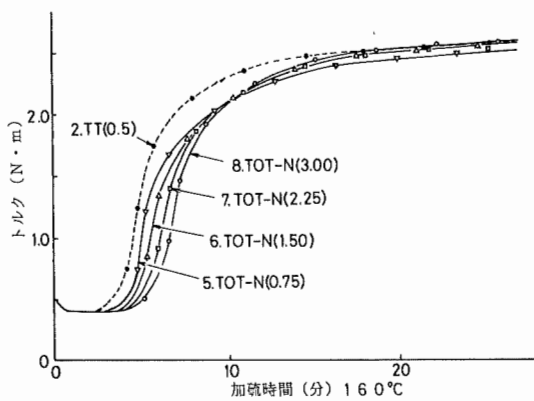
及び図2に示す。

ノクセラーCZ/ZTC(ジベンジルジチオカルバミン酸亜鉛)に対してノクセラーTOT-Nを併用する事により加硫速度及び加硫度が向上する。TOT-Nを増量する事によりスコーチタイム(t₅)が遅延され、かつ加硫速度が速くなる傾向を示した。

次回、引張試験及び熱老化試験について紹介する。

引用文献

- 1) NOC技術ノート No. 387, 日ゴム協誌, 66, 207 (1993)



CZ+ZTC+TOT-N(変量)

図2 CZ+ZTC+TOT-N併用加硫曲線(モンサントODR-100)

大内新興化学工業株式会社