

ノクセラー ZTC について(1)

〔IIR 配合〕

ブチルゴム(IIR)はイソプレンに少量のイソブレンを共重合させたゴムで、その優れた気体不透過性、耐熱性、耐オゾン性を持つことなどから、タイヤのチューブ、タイヤ加硫用キュアリングバッグなどに使われている。

IIRはジェン系ゴムに比べて不飽和度が低いため加硫速度が遅く、加硫系としては強力な加硫用薬剤の添加が必要である。

硫黄加硫の場合は、加硫促進剤としてチウラム系加硫促進剤(ノクセラー TT, TS など)やジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤(ノクセラー PZ, EZ, TTTE など)を一次加硫促進剤とし、これに二次加硫促進剤としてチアゾール系加硫促進剤(ノクセラー M, DM など)又はスルフェンアミド系加硫促進剤(ノクセラー CZ など)を併用して用いられている^{1),2)}。一般的にはノクセラー TT/M が使用されている。

今回は、ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤であるノクセラー ZTC(ジベンジルジチオカルバミン酸亜鉛)を一次加硫促進剤として使用した場合の IIR に対する加硫性能について紹介する。

表1の配合に基づき、表2に示す加硫促進剤を用いた場合のムーニスコーチ試験及び ODR による加硫試験結果を表2及び図1に示す。

ノクセラー ZTC 単独では加硫速度が遅いが、ノクセ

ラー M, CZ 及び NS を併用する事により加硫速度及び加硫度が向上する。特に、ノクセラー CZ 及び NS は加工温度ではノクセラー ZTC のスコーチ防止剤として働き、加硫温度では二次加硫促進として働く。ノクセラー ZTC(2.54)とノクセラー CZ(2.0)又は NS(1.0)との併用(配合 No. 7, 9)では、従来から使用されているノセラー TT/M と同等のスコーチタイム、加硫速度及び加硫度を示す事が認められた。

引用文献

- 1) 合成ゴム誌, No. 86, 1 (1981) (日本合成ゴム株式会社)
- 2) NOC 技術ノート No. 243, 日ゴム協誌, 54, 192 (1981)

実験

1. 配合

表1

IIR*	100
酸化亜鉛	5
ステアリン酸	1
GPF ブラック	60
プロセスオイル	25
硫黄	2.0
加硫促進剤	表2

* 不飽和度1.5モル%

ムーニー粘度47~56(ML₁₊₈, 125°C)

表2 ムーニスコーチ及びレオメータ加硫試験

加硫促進剤 〔1〕=0.00417モル ³⁾ ()内 phr	加硫特性			ムーニスコーチ試験 ¹⁾			レオメータ試験 ²⁾		
	V_m	t_5 [min]	t_{35} [min]	$M_H(30')$ [N·m]	$t'_C(10)$ [min]	$t'_C(90)$ [min]			
1. TT〔1〕(1.00)+M(0.5)	21	13.2	17.5	2.30	4.0	18.2			
2. ZTC〔1〕(2.54)	20	9.5	15.1	1.69	2.1	21.7			
3. M(0.5)	測定せず			1.02	5.2	26.7			
4. ZTC〔1〕(2.54)+M(0.5)	23	6.7	10.1	2.12	1.7	20.3			
5. ZTC〔1〕(2.54)+M(1.0)	23	6.1	9.2	2.12	1.3	20.3			
6. ZTC〔1〕(2.54)+CZ(1.0)	19	11.5	15.6	2.30	3.2	18.2			
7. ZTC〔1〕(2.54)+CZ(2.0)	20	12.8	16.8	2.30	3.8	18.2			
8. ZTC〔1〕(2.54)+NS(0.5)	21	11.6	15.9	2.30	3.2	18.3			
9. ZTC〔1〕(2.54)+NS(1.0)	20	13.1	17.2	2.30	4.0	18.2			
10. ZTC〔1〕(2.54)+NS(2.0)	20	14.4	17.7	2.30	4.5	18.5			

1) JIS K 6300に準拠 ML₁, 135°C 2) モンサント ODR-100, 160°C
3) 〔1〕=0.00417モルは TT 1.00 phr を基準とした。

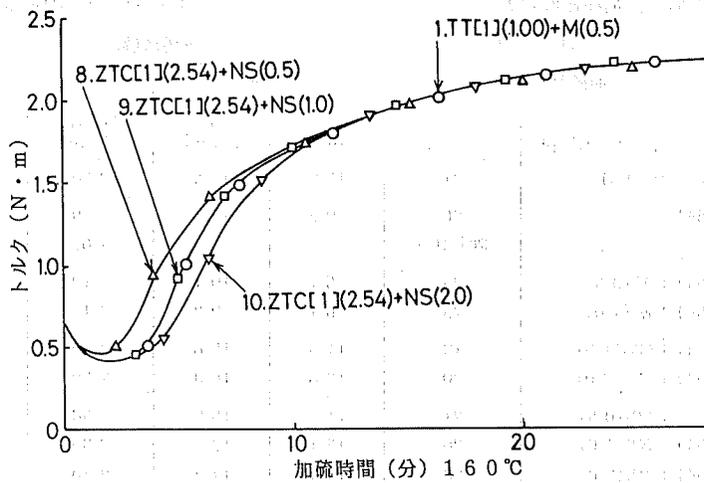
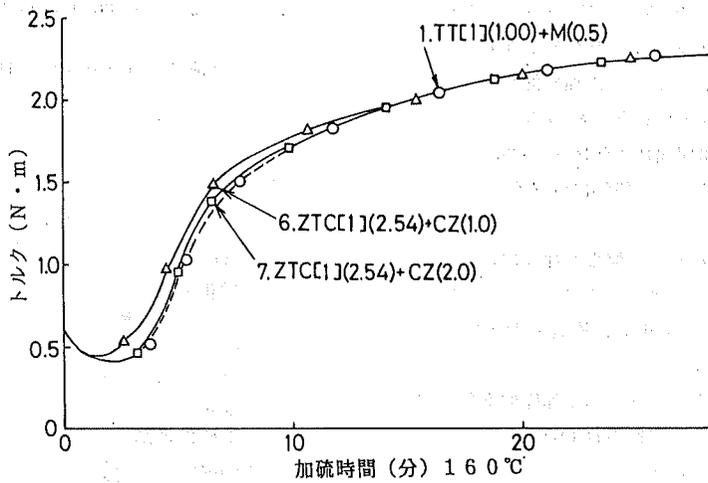
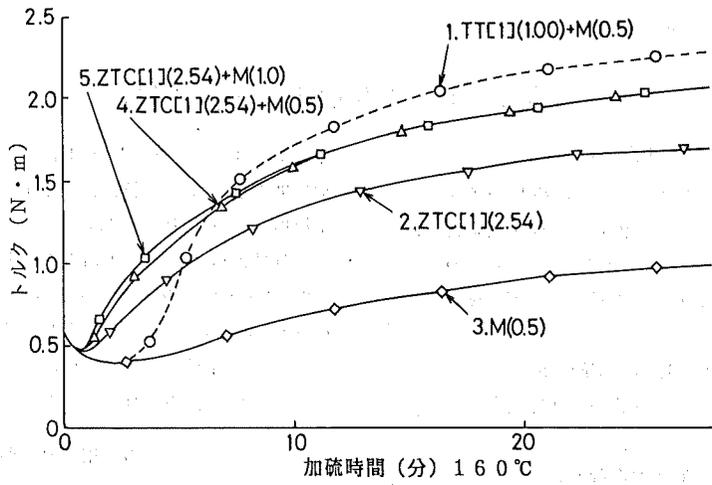


図1 レオメータ加硫曲線(モンサント ODR-100)

[1]=0.0047モル, ()内 phr

大内新興化学工業株式会社