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プ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ースコーチ試験及び 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 ムーニー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	ムーニースコーチ試験 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