

## 塩素化ブチルゴムの加硫に対するスコーチ防止剤について(1)

ノクセラールEZによる塩素化ブチルゴム(CI-IIR)の加硫物は、圧縮永久ひずみが小さく、耐熱性が優れているという特徴を有し、工業的に有用な加硫物である<sup>1)</sup>。しかしながら、ノクセラールEZによる加硫は通常の加硫温度で加硫が急速に行われる反面、その活性のために、混練、成形などの加工工程における熱履歴で起る加硫、いわゆるスコーチ現象が起りやすい欠点を有している。この欠点を改善する事ができればゴム工業にとって高度に有用であるものと期待できる。

塩素化ブチルゴムのスコーチ防止剤については、ノクセラールEZ加硫、TT加硫などの加硫に対して、酸化マグネシウム、ノクセラールD、M、DM<sup>2)3)</sup>などが紹介されているが効果は不十分であり、またこれ以外のスコーチ防止剤の知見も報告されていない。

今回は、CI-IIR用スコーチ防止剤として開発したスコノックELについて紹介する。

CI-IIR-ノクセラールEZ加硫に対するスコーチ防止剤として、スコノック、スコノック7、リターダーCTPなどの現在市販されているスコーチ防止剤、グアニジン系加硫促進剤(ノクセラールD)、チアゾール系加硫促進剤(ノクセラールM、DM、M-60)、スルフェンアミド系加硫促進剤(ノクセラールCZ)、BK、酸化マグネシウムを取り上げスコノックELとの比較を行った。

スコーチ防止効果として、ムーニスコーチ試験(表2)、レオメータ加硫試験(図1)、加硫物の引張試験(表3)及び圧縮永久ひずみ試験(表3)を行い、評価を試みた。この結果、次の事が明らかとなった。

- 1) スコノック、スコノック7、リターダーCTPはスコーチ防止効果なし。
- 2) ノクセラールD、M-60、CZはスコーチ防止効果を有するが、加硫速度遅く、トルク値も著しく低下する。
- 3) BKはスコーチ防止効果を有する反面、圧縮永久ひずみがやや低下する。
- 4) スコノックELは優れたスコーチ防止効果と加硫物の引張応力高める傾向を示し、圧縮永久ひずみも優れている。

以上の結果から、スコノックELは、CI-IIR-ノクセラールEZ加硫に対する優れたスコーチ防止剤である事が認

められた。

次回、スコノックELの使用法について引き続き紹介する。

### 引用文献

- 1) NOC 技術ノート, No. 340, 341, 343, 344, 345, 日ゴム協誌, 62, 250, 311, 459, 523, 620 (1989)
- 2) 長野早男: ブチルゴム, (昭和58年), 110, 大成社
- 3) 黒瀬 豊: 特殊合成ゴム10講 第6講ハロゲン化ブチルゴム, (昭和45年), 249, 日本ゴム協会

### 実験

#### 1. 配合

表1

CI-IIR*	100
ステアリン酸	1
酸化亜鉛	5
SRF ブラック	40
ノクセラールEZ	1.2
スコーチ防止剤	表2参照

\* CI 1.1~1.3 wt%

#### 2. ムーニスコーチ試験

JIS K 6300 に準拠 ML-1 (125°C)

表2

試料 ( )内 phr	$V_m$	$t_5$ (min)	$t_{35}$ (min)
1. 無添加	56	7.5	8.5
2. スコノック[1/300モル](0.66)	53	6.8	8.4
3. スコノック7[1/300モル] (0.49)	56	6.5	7.7
4. リターダーCTP[1/300モル] (0.87)	53	7.7	14.5
5. ノクセラールD[1/300モル] (0.70)	49	>40.0	>40.0
6. ノクセラールM[1/300モル] (0.56)	53	6.6	7.8
7. ノクセラールDM[1/300モル] (1.11)	52	7.2	8.7
8. ノクセラールM-60[1/300モル] (0.89)	50	20.8	28.5
9. ノクセラールCZ[1/300モル] (0.88)	51	21.2	24.8
10. MgO[1/300モル](0.13)	56	8.8	11.7
11. BK[1/300モル](0.20)	54	14.7	20.7
12. スコノックEL(0.40)	55	11.5	13.7
13. スコノックEL(0.80)	55	14.2	17.8

3. レオメータ加硫試験

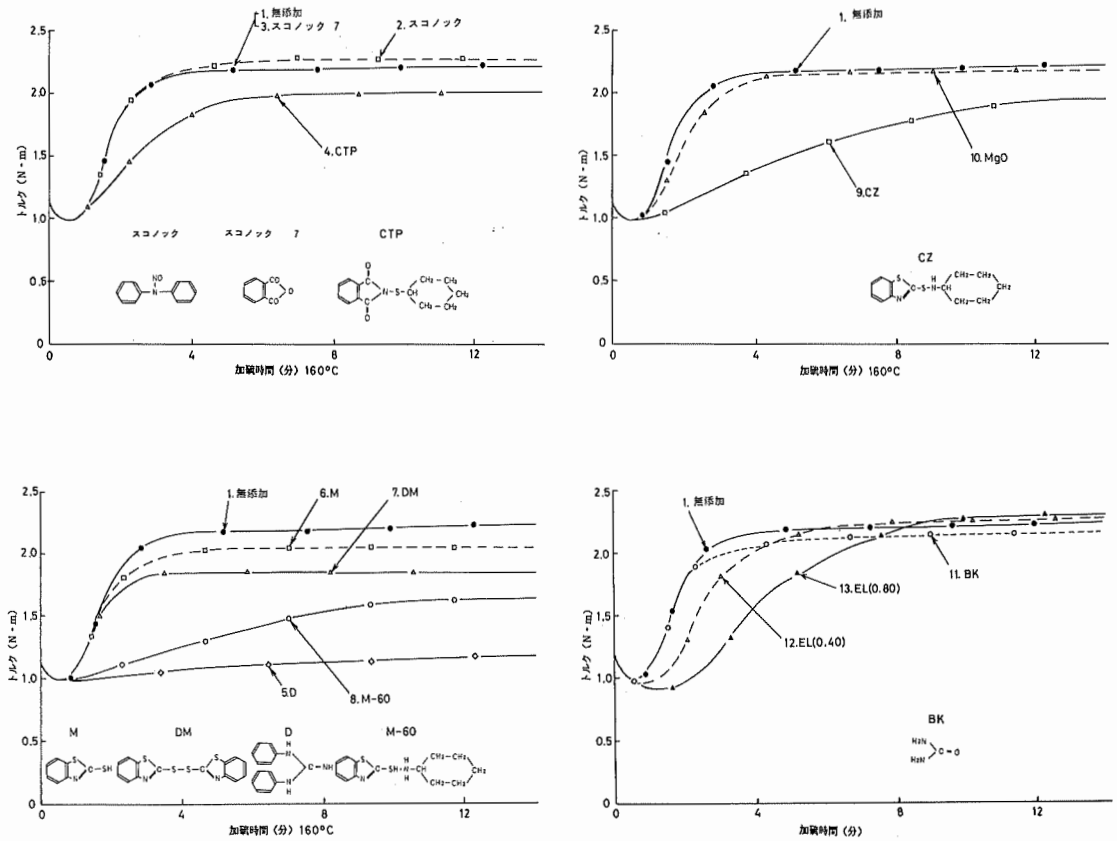


図1 レオメータ加硫曲線  
(モンサント ODR-100 160°C)

4. 引張試験及び圧縮永久ひずみ試験  
JIS K 6301 に準拠, 160°C プレス加硫

表 3

試料 ( )内 phr	加硫時間 (分)	引張試験					C.S.(%)*	
		$T_B$ (MPa)	$E_B$ (%)	$M_{100}$ (MPa)	$M_{300}$ (MPa)	$H_S$ (JISA)	120°C 70 h	140°C 70 h
1. 無添加	15	10.3	500	1.2	6.1	51	13	31
10. MgO[1/300モル] (0.13)	15	10.1	510	1.2	5.9	51	15	33
11. BK[1/300モル] (0.20)	15	10.2	520	1.2	5.5	50	20	38
12. スコノック EL(0.40)	15	10.7	490	1.2	6.2	51	12	29
13. スコノック EL(0.80)	20	10.9	470	1.3	6.5	52	12	28

\* 25%圧縮