

## CR 用の高温短時間加硫系について

近年射出成形などの高温短時間連続加硫方式が各ゴム加工メーカーにおいて採用されてきた。高温短時間加硫では、急激な立ち上りを持つ加硫方式が望ましいと同時に、加工安全性から十分な耐スコーチ性が要求されている。

ハロゲン系合成ゴムにおいては、高温短時間加硫用の満足すべき加硫促進剤がなく、その開発が必要とされている。一般に高温加硫促進剤となるためには、以下の条件を満足する必要がある<sup>1)</sup>。

1. 高温(200℃以上)では急速な加硫促進性を有していても、通常の加硫温度(140~160℃)では加硫しない。
2. 引張応力、引張強さなどの物性値が通常の加硫温度で加硫した場合よりも劣らないこと。
3. 過加硫の場合でも大きな加硫戻りがなく、平坦加硫性を有するもの。

今回は、CR 用の高温短時間加硫系について弊社の実験結果を紹介する。CR の加硫促進剤(加硫剤)であるエチレンチオウレア(略号 EU)は高温加硫において、加硫の立ち上りは急激であるが、耐スコーチ性が劣っている。EU よりも耐スコーチ性の良好なノクセラ-**TMU**(トリメチルチオウレア)及びノクセラ-**HR**<sup>2)</sup>を選択し、更に高温においてCR の加硫を促進すると思われる老化防止剤(ノクラック224, **MB**)を併用し加硫挙動を

調べた。実験結果から、加硫の立ち上りが急激でかつ耐スコーチ性が優れている高温加硫系としては、ノクセラ-**TMU**(0.5 phr)にノクセラ-**HR**<sup>2)</sup>(1.0 phr)又はノクラック224(1.0)を併用したもの(試料No. 3, 試料No. 4)が優れていた。

### 引用文献

- 1) 酒向泰蔵・箕浦有二：日ゴム協誌，48，第2号(1975)
- 2) NOC 技術ノート：No. 163, No. 164, No. 165

### 実験

#### 1. 配合

CR (ネオプレンW)	100
酸化マグネシウム	4
酸化亜鉛	5
SRF ブラック	30
試料	

#### 2. 試料の項に示す

#### 2. 試料

試料	配合量 phr
1. エチレンチオウレア(略号 EU)	1.0
2. エチレンチオウレア( // )	0.5
3. ノクセラ- <b>TMU</b> +ノクセラ- <b>HR</b>	0.5+1.0
4. ノクセラ- <b>TMU</b> +ノクラック224	0.5+1.0
5. ノクセラ- <b>TMU</b> +ノクラックMB	0.5+1.0
6. ノクセラ- <b>HR</b> +ノクラック224	1.0+1.0
7. ノクセラ- <b>HR</b> +ノクラックMB	1.0+1.0
8. ノクセラ- <b>HR</b>	2.0
9. ノクセラ- <b>TMU</b>	1.0

### 3. キュラストメータ試験

JSR キュラストメータII型, SRIS 3102-77 に準拠, 振幅3°, 振動数6 cpm

試料 ( ) phr	150℃			195℃		
	M <sub>H</sub> (40') [N]	t' <sub>c</sub> (10)	t' <sub>c</sub> (90)	M <sub>H</sub> (20') [N]	t' <sub>c</sub> (10)	t' <sub>c</sub> (90)
1. EU (1.0)	51	1'40"	16'30"	64	10"	1'50"
2. // (0.5)	38	2'00"	18'40"	57	10"	3'00"
3. <b>TMU</b> + <b>HR</b> (0.5+1.0)	44	4'50"	25'40"	62	30"	1'20"
4. // +224 (0.5+1.0)	42	2'40"	19'30"	57	30"	1'40"
5. // + <b>MB</b> (0.5+1.0)	37	1'50"	14'20"	50	20"	4'00"
6. <b>HR</b> +224 (1.0+1.0)	39	4'00"	11'00"	59	30"	3'00"
7. // + <b>MB</b> (1.0+1.0)	36	4'00"	21'30"	54	20"	2'10"
8. <b>HR</b> (2.0)	40	6'00"	22'40"	62	20"	2'40"
9. <b>TMU</b> (1.0)	50	2'10"	11'30"	64	10"	1'30"

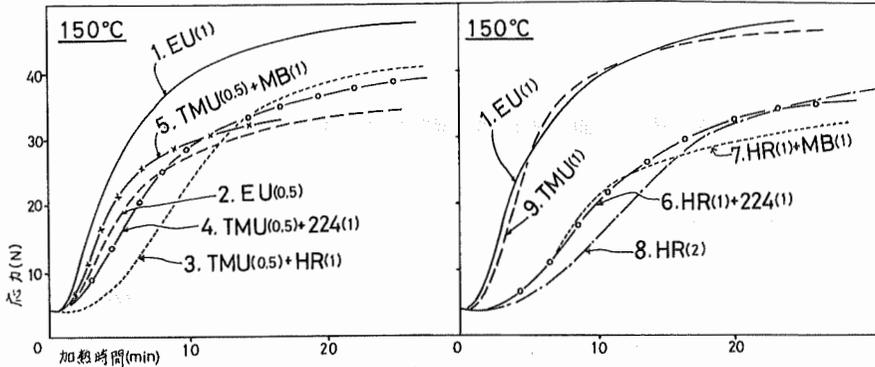


図1 キュラストメータ加硫曲線150°C

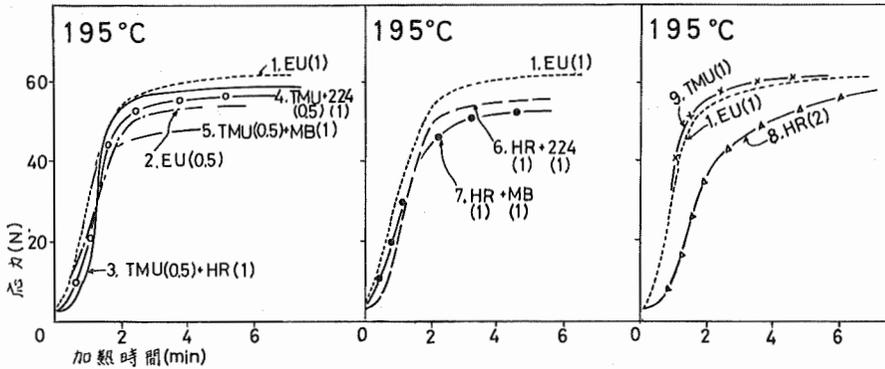


図2 キュラストメータ加硫曲線195°C

4. 引張試験及び圧縮永久ひずみ試験

JIS K 6301-'75に準拠, 195°Cプレス加硫物

試料 ( )phr	加硫時間 (分)	$T_B$ (MPa)	$E_B$ (%)	$M$		$H_s$ (JIS A)	CS*1 (%) 100°C×70h
				$M_{100}$	$M_{900}$ (MPa)		
1. EU (1.0)	3	18.4	330	2.9	16.5	64	25
	5	18.0	320	3.0	17.6	64	
2. " (0.5)	3	17.2	400	2.5	15.5	60	42
	5	17.7	390	2.5	15.8	60	
3. TMU+HR (0.5+1.0)	3	19.6	340	3.0	17.0	64	31
	5	19.8	340	3.0	17.0	64	
4. " +224 (0.5+1.0)	3	19.8	390	2.5	16.3	62	32
	5	20.2	380	2.6	16.5	62	
5. " +MB (0.5+1.0)	3	22.1	400	2.9	16.2	62	38
	5	21.6	390	2.9	16.3	62	
6. HR+224 (1.0+1.0)	3	22.8	390	2.7	16.4	63	43
	5	23.0	380	2.7	16.7	63	
7. " +MB (1.0+1.0)	3	21.6	410	2.4	15.6	59	42
	5	22.1	400	2.4	15.7	59	
8. HR (2.0)	3	21.9	350	2.6	16.6	63	30
	5	22.5	340	2.6	16.6	63	
9. TMU (1.0)	3	18.1	320	2.7	17.2	63	20
	5	18.0	310	2.8	17.4	63	

\*1 195°C×5分加硫物

大内新興化学工業株式会社