

## NR 及び SBR における加硫促進剤の併用効果について(1)

加硫促進剤は単独で使用するより、二種類以上の組み合わせによって使用する方が有利である事はすでに知られている<sup>1),2)</sup>。特に、一次加硫促進剤(主促進剤)としてチアゾール系加硫促進剤(ノクセラー M, DM)と二次加硫促進剤としてグアニジン系加硫促進剤(ノクセラー D, DT)との併用では、加硫速度及び物性が著しく向上する事が報告されている<sup>2),3)</sup>。

今回は、NR 及び SBR に対する一次加硫促進剤としてノクセラー DM, MSA, CZ に、二次加硫促進剤としてノクセラー D 及び TT との併用効果について紹介する。

表 1 の配合に基づき、表 2 に示す加硫促進剤を使用した場合のレオメータ加硫試験結果を表 3 及び図 1 に示す。

ノクセラー DM, CZ, MSA にノクセラー D を併用する事により加硫速度及び加硫度が著しく向上する(実験 No. 2, 5, 8)。また、ノクセラー TT との三者併用(実験 No. 3, 6, 9)では、さらに加硫速度及び加硫度が向上する。

ポリマーによる差異は、NR と SBR ではほぼ同一の加硫挙動を示すが、NR の方が加硫速度がやや速い傾向を示した。

次回、ムーニスコーチ及び引張試験について紹介する。

### 引用文献

- 1) NOC 技術ノート No. 90, 91, 92, 93, 119, 120 : 日ゴム協誌, 41, 566, 640, 747, 834(1968), 43, 930, 1011(1970)
- 2) NOC 技術ノート No. 279 : 日ゴム協誌, 57, 198(1984)
- 3) 近藤暁夫 : ポリマーダイジェスト, 32[3]84(1980)

### 実験

#### 1. 配合

表 1

	NR 配合	SBR 配合
RSS# 1	100	
JSR 1500		100
ステアリン酸	3	3
酸化亜鉛	5	5
HAF ブラック	40	40
硫黄	2	2
加硫促進剤	表 2	表 2

表 2 レオメータ加硫試験結果

加硫促進剤	NR 配合 145°C <sup>1)</sup>				SBR 配合 160°C <sup>1)</sup>			
	$M_{HF}$ (N·m)	$t'_{c(10)}$ (min)	$t'_{c(90)}$ (min)	$t_{A80}$ (min)	$M_{HF}$ (N·m)	$t'_{c(10)}$ (min)	$t'_{c(90)}$ (min)	$t_{A80}$ (min)
1. DM(1.0)	2.96	4.1	13.9	9.8	3.00	4.9	16.5	11.6
2. DM(1.0)+D(0.5)	3.90	2.5	7.8	5.3	4.25	3.9	9.4	5.5
3. DM(1.0)+D(0.5)+TT(0.3)	4.33	1.8	3.2	1.4	4.80	3.2	5.9	2.7
4. CZ(1.0)	3.90	5.9	11.6	5.7	3.86	7.1	15.3	8.2
5. CZ(1.0)+D(0.5)	4.06	3.7	8.0	4.3	4.21	6.2	11.5	5.3
6. CZ(1.0)+D(0.5)+TT(0.3)	4.38	2.9	4.3	1.4	4.70	4.2	6.3	2.1
7. MSA(1.0)	3.60	7.3	14.4	7.1	3.62	9.3	16.6	7.3
8. MSA(1.0)+D(0.5)	4.00	4.1	9.5	5.4	4.42	7.7	13.5	5.8
9. MSA(1.0)+D(0.5)+TT(0.3)	4.30	2.7	4.9	2.2	4.84	4.5	6.9	2.4

1) 測定温度(モンサント ODR-100)

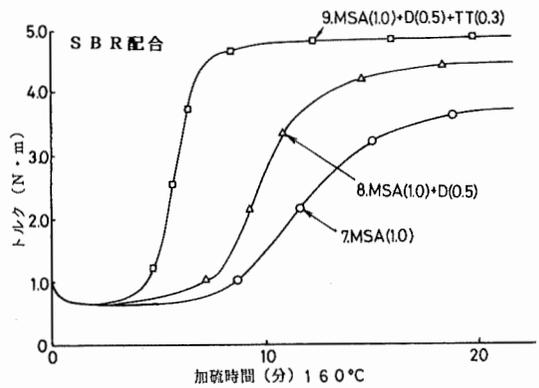
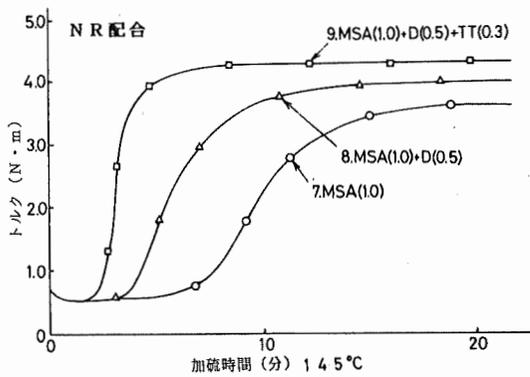
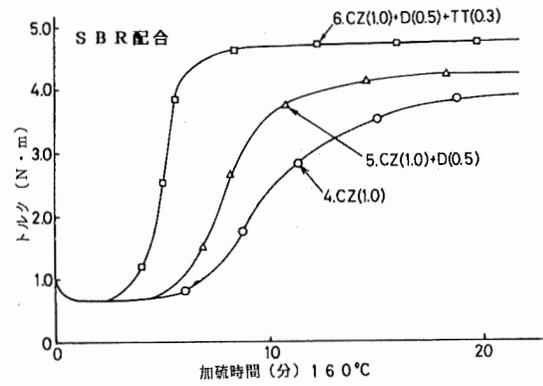
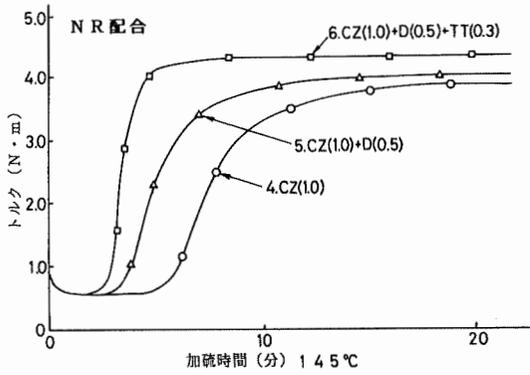
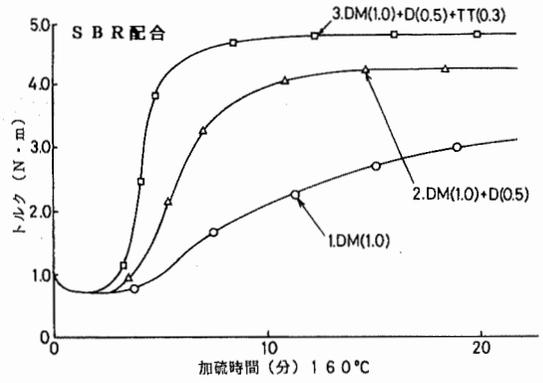
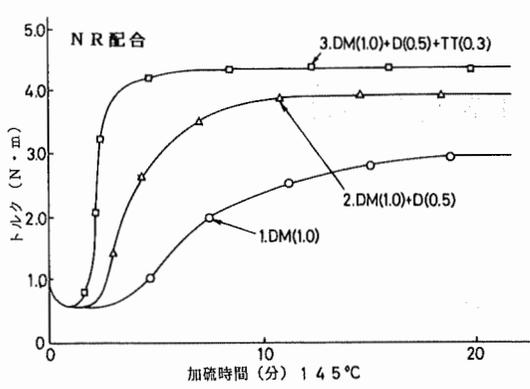


図1 レオメータ加硫曲線(モンサント ODR-100)