

## クロロレンゴム(CR)配合での リターダ-の検討

■ 製造元 三新化学工業株式会社

■ 発売元 三新商事株式会社

<http://www.sanshin-ci.co.jp/>

本社営業所 山口県柳井市南町四丁目1番41号(〒742-8576)

TEL(0820)23-7111 FAX(0820)23-7117

東京営業所 東京都千代田区岩本町一丁目8番1号 テラサキ第5ビル9F(〒101-0032)

TEL(03)5823-5501 FAX(03)5823-5504

大阪営業所 大阪市中央区高麗橋四丁目5番2号 高麗橋ウエストビル5F(〒541-0043)

TEL(06)6223-1911 FAX(06)6223-1915

■ 代理店

## 1. はじめに

クロロプレンゴム（CR）用の加硫促進剤としては、一般的にチオウレア系加硫促進剤であるサンセラー22-C，TMU，EURなどが用いられているが、実用配合では、これらのスコッチ性を改善するためにリターダーとしてジエンゴム用の加硫促進剤であるサンセラーTTやサンセラーDMが併用されているケースが多い。特に、サンセラーTTはCR用リターダーとして賞用されているが、近年、安全衛生上、問題視されてきたため、代替となるリターダーが求められるようになった。

そこで、スルフェンアミド系促進剤であるサンセラーCMをCR加硫系におけるTTの代替品として比較検討したので報告する。

## 2. ゴム試験結果

### 2-1. 非硫黄変性タイプ（CR-W）配合

CR-W		100 (重量部)
亜鉛華	(ZnO)	5
酸化マグネシウム	(MgO)	4
ステアリン酸	(Stearic Acid)	1
S RFカーボンブラック	(Carbon Black)	50
ナフテン系プロセスオイル	(Process Oil)	10
サンセラー22-C	(EU)	1.0
試料	(Sample)	別記

項目		No.	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
サンセラーCM (CBS)			-	0.5	1.0	-	-
サンセラーTT (TMTD)			-	-	-	0.5	1.0
レオメーター試験 (Rheometer Test) : $\theta = \pm 1^\circ$ , 100cpm							
160°C	t S1	(min)	1.6	2.1	2.3	1.9	2.1
	t 10	(min)	2.6	2.8	3.3	2.5	2.9
	t 90	(min)	14.7	15.6	16.0	14.5	14.2
	t 90 - t 10	(min)	12.1	12.8	12.7	12.0	11.3
	トルク値	(N·m)	4.9	4.4	4.2	4.5	4.2
190°C	t S1	(min)	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8
	t 10	(min)	1.1	1.2	1.3	1.1	1.1
	t 90	(min)	3.8	4.1	4.1	3.7	3.5
	t 90 - t 10	(min)	2.7	2.9	2.8	2.6	2.4
	トルク値	(N·m)	4.5	4.3	4.0	4.2	3.9
引張試験 (Tensile Test) : 160°C × 20min. プレス加硫							
TB		(MPa)	21.3	20.9	20.5	20.5	20.7
EB		(%)	320	360	410	350	410
M100		(MPa)	3.8	3.3	2.9	3.2	2.8
M200		(MPa)	12.2	10.1	8.6	10.0	8.2
Hs		(JIS, A)	68	68	66	66	64
熱老化試験 (Heat Aging Test) : 160°C × 20min. プレス加硫, 100°C × 70hrs. 熱処理							
TB		変化率 (%)	-7	-6	-4	-5	-5
EB		変化率 (%)	-12	-13	-13	-8	-10
M100		変化率 (%)	+18	+21	+30	+21	+28
Hs		変化	+4	+2	+4	+4	+6
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression Set Test) :							
160°C × 20min. プレス加硫, 100°C × 70hrs. 熱処理							
CS		(%)	14	17	20	20	26

## 2-2. 硫黄変性タイプ° (CR-G) 配合

CR-G		100 (重量部)
亜鉛華	(ZnO)	5
酸化マグネシウム	(MgO)	4
ステアリン酸	(Stearic Acid)	1
S R Fカーボンブラック	(Carbon Black)	50
ナフテン系プロセスオイル	(Process Oil)	10
サンセラー 22-C	(EU)	1.0
試料	(Sample)	別記

No.		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
項目						
サンセラーCM (CBS)		-	0.5	1.0	-	-
サンセラーTT (TMTD)		-	-	-	0.5	1.0
レオメーター試験 (Rheometer Test) : $\theta = \pm 1^\circ$ , 100cpm						
160°C	t S1 (min)	1.6	1.8	1.9	1.7	1.8
	t 10 (min)	2.3	2.6	2.7	2.5	2.7
	t 90 (min)	9.1	7.8	7.7	8.9	9.0
	t 90 - t 10 (min)	6.8	5.2	5.0	6.4	6.3
	トルク値 (N·m)	5.2	5.0	4.9	5.0	5.0
190°C	t S1 (min)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	t 10 (min)	0.9	1.0	1.1	0.9	1.0
	t 90 (min)	2.3	2.3	2.2	2.3	2.3
	t 90 - t 10 (min)	1.4	1.3	1.1	1.4	1.3
	トルク値 (N·m)	5.1	5.0	4.8	5.1	4.9
引張試験 (Tensile Test) : 160°C × 15min. プレス加硫, 100°C × 70hrs. 熱処理						
T B	(MPa)	18.0	18.3	18.1	18.0	17.7
E B	(%)	460	500	530	480	500
M100	(MPa)	2.9	2.7	2.6	2.8	2.7
M200	(MPa)	6.7	6.1	5.8	6.4	6.1
H S	(JIS, A)	62	62	60	62	62
熱老化試験 (Heat Aging Test) : 160°C × 15min. プレス加硫, 100°C × 70hrs. 熱処理						
T B	変化率 (%)	-10	-10	- 8	- 5	- 9
E B	変化率 (%)	-43	-45	-40	-41	-45
M100	変化率 (%)	+60	+68	+52	+55	+68
H S	変化	+ 8	+ 6	+ 8	+ 8	+ 6
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression Set Test) :						
160°C × 20min. プレス加硫, 100°C × 70hrs. 熱処理						
C S	(%)	52	56	59	53	56

### 3. 考察

- (1) CR-Wタイプにおいては、サンセラーCMの方がサンセラーTTよりもスコッチ防止効果が大きく、また耐圧縮永久ひずみ性に与える影響が少なく、TTよりも好ましいリターダーと思われる。
- (2) CR-Gタイプにおいては、CM, TT共にスコッチ防止性がCR-Wタイプの場合よりも小さくなり、両者はほぼ同等である。  
ただし、加硫物性や耐圧縮永久ひずみ性に与える影響は、CMの方がTTよりも大きい傾向にある。

以上のことから、サンセラーCMは、CRのチオウレア加硫系におけるリターダーとして、サンセラーTTの代替として十分に使用できることが判った。

ただし、物性に与える影響を考慮すると、TTと同様できるだけ少量配合(0.5phr程度)におさえる必要がある。