

[スルフェンアミド系加硫促進剤：ゴム試験例]

SA系加硫促進剤に対する スコーチ防止剤の効果

■ 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

CM, NS, NOBなどのスルフェンアミド(SA)系加硫促進剤は、スコーチ安全性が高い促進剤としてタイヤをはじめ、各種ゴム製品に賞用されているが、高温混練りあるいは高温高速加硫(特に二次促進剤との併用時)などにおいては、さらにスコーチ安全性が要求されることがしばしばある。

ここでは、これらのSA系加硫促進剤にスコーチ防止剤として、CTP(N-シクロヘキシルチオフタルイミド:(商品名)サントガードPVI)をそれぞれ併用配合したものについて試験を行った。

基本配合 (Test Recipe)		
NR (RSS 1号)		100 (重量部)
HAF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)	5
ステアリン酸	(Stearic Acid)	1
亜鉛華	(ZnO)	5
硫黄	(Sulfur)	2.5
加硫促進剤	(Accelerator)	1.0 (別記)
スコーチ防止剤 PVI*	(Retarders)	変量 (別記)

*PVI : N-シクロヘキシルチオフタルイミド

2. 試験結果

2-1. サンセラーCM-G配合系

項目		No.	1-1	1-2	1-3	1-4
サンセラーCM-G (CBS)			1.0	1.0	1.0	1.0
PVI			-	0.1	0.2	0.3
ムーニスコーチ試験 (Mooney Scorch Test) : ML1, 125°C						
V _m			26.0	26.0	25.0	24.0
t ₅ (min)			17.6	23.3	27.7	33.8
t ₃₅ (min)			19.2	25.1	29.7	36.8
t _{Δ30} (min)			1.6	1.8	2.0	3.0
レオメーター試験 (Rheometer Test) : θ = ±1°, 100cpm, 140°C						
t _{S1} (min)			7.1	8.4	10.0	11.8
t ₁₀ (min)			8.2	9.8	11.4	13.7
t ₉₀ (min)			15.8	17.4	19.2	21.6
t ₉₀ - t ₁₀ (min)			7.6	7.6	7.8	7.9
トルク値 (N·m)			4.8	4.8	4.7	4.7
引張試験 (Tensile Test) : 140°Cプレス加硫						
加硫時間 (min)						
TB	(MPa)	20	26.7	25.2	26.2	26.2
		25	26.5	24.8	25.0	26.1
		30	24.2	23.5	25.3	24.8
		35	23.0	22.1	25.0	24.2
EB	(%)	20	440	430	460	460
		25	460	420	430	450
		30	410	410	440	420
		35	410	400	440	420
M200	(MPa)	20	10.6	9.6	9.6	9.6
		25	10.5	9.6	9.3	9.7
		30	9.8	9.3	9.5	9.7
		35	9.2	9.2	9.4	9.3
M300	(MPa)	20	17.9	17.1	17.2	16.8
		25	17.6	17.0	16.8	16.9
		30	17.0	16.4	16.9	16.9
		35	16.2	16.2	16.8	16.4
Hs	(JIS, A)	20	67	68	68	68
		25	68	68	68	68
		30	68	68	68	68
		35	68	68	68	68

2-2. サンセラーNS-G配合系

No.		2-1	2-2	2-3	2-4	
項目						
サンセラーNS-G (TBBS)		1.0	1.0	1.0	1.0	
PVI		-	0.1	0.2	0.3	
ムーニスコーチ試験 (Mooney Scorch Test) : ML1, 125°C						
V _m		25.5	25.0	24.5	24.0	
t ₅	(min)	25.3	29.6	36.0	42.9	
t ₃₅	(min)	28.2	32.9	40.5	47.6	
t _{Δ30}	(min)	2.9	3.3	4.5	4.7	
レオメーター試験 (Rheometer Test) : θ = ±1°, 100cpm, 140°C						
t _{S1}	(min)	8.8	10.3	11.9	14.0	
t ₁₀	(min)	10.3	12.1	14.2	16.4	
t ₉₀	(min)	17.9	19.9	22.1	24.6	
t ₉₀ - t ₁₀	(min)	7.6	7.8	7.9	8.2	
トルク値	(N·m)	5.0	5.0	4.9	4.9	
引張試験 (Tensile Test) : 140°Cプレス加硫						
加硫時間(min)						
TB	(MPa)	20	25.4	25.9	25.7	25.6
		25	24.9	25.0	25.3	24.6
		30	23.4	24.2	24.9	24.1
		35	23.1	23.4	23.4	23.9
EB	(%)	20	410	440	440	450
		25	400	410	420	410
		30	380	400	410	400
		35	380	390	390	400
M200	(MPa)	20	10.2	9.8	9.6	9.3
		25	10.4	9.8	9.8	9.9
		30	10.0	9.8	10.1	9.8
		35	9.8	9.7	9.7	9.8
M300	(MPa)	20	17.9	17.5	17.1	16.4
		25	18.0	17.6	17.3	17.2
		30	17.5	17.4	17.5	17.2
		35	17.2	17.2	17.2	17.2
Hs	(JIS, A)	20	68	68	68	68
		25	68	68	68	68
		30	68	68	68	68
		35	68	68	68	68

2-3. サンセラーNOB配合系

項目		No.	3-1	3-2	3-3	3-4
サンセラーNOB (MBS)			1.0	1.0	1.0	1.0
PVI			-	0.1	0.2	0.3
ムーニスコーチ試験 (Mooney Scorch Test) : ML1, 125°C						
V _m			24.0	24.0	23.5	23.5
t ₅ (min)			28.8	33.4	39.8	46.4
t ₃₅ (min)			32.4	37.9	44.8	52.2
t _{Δ30} (min)			3.6	4.5	5.0	5.8
レオメーター試験 (Rheometer Test) : θ = ±1°, 100cpm, 140°C						
t _{S1} (min)			9.1	11.0	12.9	15.2
t ₁₀ (min)			11.3	13.5	15.8	18.3
t ₉₀ (min)			20.2	22.7	25.3	27.9
t ₉₀ - t ₁₀ (min)			8.9	9.2	9.5	9.6
トルク値 (N·m)			4.7	4.6	4.6	4.6
引張試験 (Tensile Test) : 140°Cプレス加硫						
加硫時間 (min)						
TB	(MPa)	20	27.0	25.3	25.6	25.5
		25	25.9	25.0	24.9	25.7
		30	24.9	24.0	23.8	25.1
		35	24.9	23.6	23.3	24.1
EB	(%)	20	500	460	490	540
		25	460	450	450	480
		30	450	430	430	460
		35	440	420	420	430
M200	(MPa)	20	9.4	8.7	8.1	6.8
		25	10.0	9.1	8.8	8.9
		30	9.8	9.0	8.8	8.8
		35	9.7	8.9	8.8	8.8
M300	(MPa)	20	16.2	15.3	14.6	12.3
		25	16.8	15.9	15.7	15.3
		30	16.6	15.9	15.5	15.7
		35	16.5	15.8	15.5	15.7
Hs	(JIS, A)	20	67	66	66	62
		25	68	68	68	66
		30	68	68	68	68
		35	68	68	68	68

