

各種加硫促進剤の効果について (7)

スルフェンアミド系促進剤の品質〔2〕

前回¹⁾に引き続き、スルフェンアミド系加硫促進剤ノクセラー CZ (粉末)の品質〔融点及び水分〕について述べる。

ノクセラー CZ は、融点不良の場合、ノクセラー CZ-P よりもスコーチ安定性が低いことを前回¹⁾述べた。この低融点 CZ (試作品 1~3)の加硫物性に及ぼす影響及び水分不良である CZ (試作品 4~5)の加硫挙動について、当社の実験結果を今回紹介する。

まず、前回¹⁾と同一の融点不良の CZ (試作品 1~3)とノクセラー CZ-P とを NR 黒配合で比較検討した。その結果を(表-1, 2, 3)に示す。

これらの結果から、ノクセラー CZ-P と CZ (試作品 1~3)間には、前回¹⁾と同様に(表-1)ムーニスコーチ特性 [t_5 , t_{30}] で差が認められるが、(表-2)加硫物引張特性及び(表-3)老化物引張特性では、大差ない。この傾向は、前回¹⁾のノクセラー MSA-F の場合と同一である。

次に、水分不良の CZ (試作品 4~5)の加硫挙動(ムーニスコーチ特性、レオメータ特性、加硫物引張特性及び老化物引張特性)を弊社製品ノクセラー CZ と比較した。その結果を(表-4, 5, 6及び7)に示す。

これらの結果から、ノクセラー CZ と CZ (試作品 4~5)間には、(表-4)ムーニスコーチ特性、(表-5)レオメータ特性、(表-6)加硫物引張特性及び(表-7)老化物引張特性で大差ない。

引用文献

- 1) NOC 技術ノート No. 221.

1. CZ の融点不良(弊社規格外)品の検討 (その2)

1-1 試料 融点 [°C]

1) CZ (試作品 1)	粉末	93.0* ¹⁾
2) CZ (" 2)	"	93.0* ¹⁾
3) CZ (" 3)	"	92.5* ¹⁾
4) ノクセラー CZ-P	粉末にして使用	101.2

*¹⁾印: 融点不良, この CZ 全試料は前回¹⁾と同一である。

1-2 配合 (黒配合)

NR (R.S.S. #1)	100
ステアリン酸	3
酸化亜鉛	5
三菱 2号プロセス油	3
HAF ブラック	20
SRF ブラック	20
硫黄	2.5
試料 (CZ)	0.8

1-3 ムーニスコーチ試験

試験結果: ML-1 121°C その他は JIS K6300-'74 に準拠

表-1 ムーニスコーチ特性

試料 特性値	CZ (試作品 1)	CZ (試作品 2)	CZ (試作品 3)	ノクセラー CZ-P
V_m	12.0	12.0	12.0	11.5
t_5	16'32"	15'31"	15'24"	18'03"
t_{30}	18'21"	17'26"	17'18"	19'52"
t_{d50}	1'49"	1'55"	1'54"	1'49"

1-5 老化試験

試験条件: JIS K6301-'75 に準拠, 老化温度 100°C
試験片加硫条件 140°C × 30 min., 試験管加熱老化試験機使用

表-3 老化物引張特性

試料	老化時間 [hr]	変化率 [%]					変化 H_s
		T_B	E_B	M			
				100%	300%		
CZ (試作品 1)	24	-41	-38	+7	+22	+2	
	48	-62	-51	+14	-	-2	
CZ (試作品 2)	24	-36	-32	+17	+13	+2	
	48	-63	-52	+8	-	-2	
CZ (試作品 3)	24	-35	-41	+11	+16	0	
	48	-65	-54	+6	-	-4	
ノクセラー CZ-P	24	-33	-32	+15	+19	-2	
	48	-64	-52	+6	-	-3	

1-4 引張試験

試験条件：JIS K6301—'75 に準拠，加硫温度 140°C

表-2 加硫物引張特性

試料	加硫時間 [min.]	T_B [kgf/cm ²]	E_B [%]	M [kgf/cm ²]			H_S [JIS A]
				100%	300%	500%	
CZ (試作品 1)	10	289	660	15	76	188	54
	20	294	590	24	115	255	61
	30	279	510	24	122	265	63
	40	277	510	24	120	267	63
CZ (試作品 2)	10	315	660	19	93	214	57
	20	312	600	24	120	257	61
	30	300	530	28	130	269	62
	40	290	520	28	128	273	64
CZ (試作品 3)	10	292	640	17	89	208	57
	20	294	570	24	115	253	63
	30	278	510	25	121	263	63
	40	262	500	25	121	262	63
ノクセラ- CZ-P	10	288	620	18	88	213	57
	20	299	560	24	121	259	63
	30	287	520	27	129	270	62
	40	279	510	26	126	274	63

2. CZ の水分不良品の検討

2-1 試料 融点 [°C] 水分 [%] 灰分 [%]

1) ノクセラ-CZ	101.0~103.3	0.14	0.08
2) CZ (試作品 4)	96.6~101.2	0.85* ²⁾	0.07
3) CZ (試作品 5)	97.8~101.6	2.18* ²⁾	0.03

*²⁾ 印：水分不良

2-2 配合

NR (R.S.S. #1)	100
ステアリン酸	3
酸化亜鉛	5
HAF ブラック	40
硫黄	2.5
試料 (CZ)	1

2-3 ムーニースコーチ試験

試験条件：ML-1 120°C その他は JIS K6300—'74 に準拠

2-4 レオメータ試験

試験条件：SRIS 3102—'77 に準拠，東洋精機製オシレーティングディスクレオメータ使用，試験温度 140°C，ローター S 型 (φ30 mm)，オシレーティング角 3°，オシレーティング速度 6 c.p.m. フルスケール 50 kgf·cm.

表-4 ムーニースコーチ特性

ML-1, 120°C

試料	特性値	V_m	t_5	t_{95}	t_{430}
2) CZ (試作品 4)	20.5	19'09"	21'06"	1'57"	
3) CZ (試作品 5)	21.0	19'12"	21'11"	1'59"	

表-5 レオメータ特性

試料	特性値	M_{HF} [kgf·cm ²]	$t'_c(10)$	$t'_c(90)$
2) CZ (試作品 4)	47.0	6'20"	14'20"	
3) CZ (試作品 5)	47.0	6'25"	14'25"	

2-5 引張試験

試験条件：JIS K6301—'75 に準拠，加硫温度 140°C

表-6 加硫物引張特性

試料	加硫時間 [min.]	T_B [kgf/cm ²]	E_B [%]	M [kgf/cm ²]			H_S [JIS A]
				100%	300%	500%	
(1) ノクセラ- CZ	10	324	480	35	191	—	65
	15	320	440	40	213	—	67
	20	297	400	42	208	—	67
	30	276	360	41	216	—	67
(2) CZ (試作品 4)	10	323	480	37	194	—	65
	15	313	420	40	212	—	66
	20	296	400	39	213	—	67
	30	270	380	43	212	—	67
(3) CZ (試作品 5)	10	323	500	32	179	318	64
	15	302	420	42	203	—	67
	20	303	400	39	208	—	67
	30	287	370	38	202	—	67

2-6 老化試験

試験条件：JIS K 6301—'75 に準拠，老化温度 100°C

試験片加硫条件 140°C × 20 min，試験管加熱老化

試験機使用

表-7 老化物引張特性

試料	老化時間 [hr]	変化率 [%]			H_S
		T_B	E_B	M 100%	
ノクセラ-CZ	24	-35	-36	+21	+5
	48	-56	-49	+16	-3
CZ (試作品 4)	24	-40	-39	+11	+5
	48	-61	-51	+13	-1
CZ (試作品 5)	24	-40	-39	+10	+3
	48	-61	-54	-2	-3

大内新興化学工業株式会社