

## 各種加硫促進剤の効果について (8)

### スルフェンアミド系促進剤の品質〔4〕

前回<sup>1)</sup>までに、スルフェンアミド系加硫促進剤 ノクセラー CZ (粉末) 及び CZ-P (ペレット) の品質〔融点及び水分〕更に純度による加硫挙動への影響について検討してきた。これらの検討から、低融点 CZ (CBS) と低融点及び水分不良 (弊社規格より水分の多いもの) の CZ はスコーチ安定性を低くし、水分不良のみの CZ と 5% 不純物 (でんぷん) 混入 CZ は加硫挙動への影響がほとんどないことがわかった。

今回は CZ の製品形状の差 (粉末品とフレーク品) による加硫挙動について、弊社の実験結果を紹介する。

まず、添加剤 (界面活性剤等) を含まない CZ フレーク品と粉末品 (ノクセラー CZ) の加硫挙動について検討した結果を (表-1) と (表-2) に示した。これらの結果から、添加剤を含まない CZ フレーク状試作品である CZ (試作品 7) は、ノクセラー CZ (粉末) と比較して加硫物引張特性 (表-2) の  $T_b$ ,  $E_b$  の低下が大きい。この結果と観察法による分散性の結果 (表-1) から、明らかに CZ (試作品 7) は分散不良を示している。

次に、添加剤を含む CZ フレーク品と粉末品 (ノクセラー CZ) の加硫挙動について検討した結果を (表-3) と (表-4) に示した。これらの結果から、添加剤 (パラフィンワックス, 非イオン系界面活性剤) を含む試作フレーク状 CZ (試作品 8, 9) は、ノクセラー CZ (粉末) と比較して、観察法による分散性結果 (表-3) と加硫物引張特性 (表-4) の  $T_b$  で、上記の CZ (試作品 7) よりも分散性が改良されている感がある。

CZ (試作品 9) は貯蔵安定性が悪く製造してから 14 日位で変色が認められた。

この引張特性による間接的な分散性判定法は、麦島ら<sup>2)</sup>の表面処理による充填剤の分散性改良研究で用いられている。

又、弊社でも、方法は異なるがムーニースコーチ試験と引張試験で分散性の判定を既に行っている<sup>3)</sup>。すなわち、一定条件で混練りした配合ゴムを列理の方向に従っ

て三分し、それらのムーニースコーチ試験と引張試験で、ノクセラー M-P, DM-P, CZ-P 及び TS-P がそれぞれノクセラー M, DM, CZ 及び TS と大差なく、ノクセラー M-P, DM-P, CZ-P 及び TS-P は分散性に問題がないと判断している。

以上の結果から、CZ の形状は粉末又はペレットが望ましいと考えられる。

#### 引用文献

- 1) NOC 技術ノート No. 221, No. 222, No. 223.
- 2) 麦島ら: ゴム協誌, **31**, 169(1958), *ibid*, **31**, 585 (1958)
- 3) NOC 技術ノート No. 31.  
黄海ら: NOC 誌, **8** No. 1(第29号), 8 (1963).  
大内新興化学工業㈱

#### 1. CZ (CBS) の製品形状の差 (粉末品と添加剤を含まないフレーク品) の検討

##### 1-1 試料

(1) ノクセラー CZ <sup>*1)</sup>	(粉末品)
(2) CZ (試作品 7) <sup>*2)</sup>	(フレーク品)

\*<sup>1)</sup> CZ (試作品 7) は \*<sup>1)</sup> ノクセラー CZ を添加剤使用せずにフレーク化したもので、原料系は同一である。

##### 1-2 配合

NR (エアードライシート)	100
ステアリン酸	3
酸化亜鉛	5
HAF ブラック	40
硫黄	3
供試々料	1

##### 1-3 ムーニースコーチ試験と分散性

試験条件: ML-1, 120°C, その他は JIS K 6300-74 に準拠。

分散性: 試料混練り時及び配合ゴムについて肉眼での観察により分散性を判定した。

紹 介

表一 ムーニースコーチ特性と分散性 ML-1, 120°C

試 料	$V_m$	$t_5$	$t_{35}$	$t_{430}$	分 散 性
ノクセラー CZ	17	18'18"	20'35"	2'17"	良 い
CZ (試作品 7)	16	18'05"	20'05"	2'00"	悪 い

1-4 引張試験 試験条件: JIS K 6301-'75 に準拠, 加硫温度140°C

表二 加硫物引張特性

試 料	加硫時間 (min)	$T_B$		$E_B$		$M$ (kgf/cm <sup>2</sup> )			$H_s$ (JIS A)
		(kgf/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_{n-1}$ (標準偏差)	(%)	$\sigma_{n-1}$ (標準偏差)	100%	300%	500%	
ノクセラー CZ	10	323	17.4	540	23.8	27	151	297	62
	20	394	11.9	440	17.0	34	182	—	68
	30	282	5.2	430	4.7	31	180	—	68
	40	271	13.9	410	13.2	30	178	—	67
CZ (試作品 7)	10	248	28.9	430	51.0	26	147	—	62
	20	157	28.2	300	54.5	35	—	—	68
	30	203	29.8	320	29.7	32	—	—	66
	40	215	36.3	360	43.3	32	—	—	65

2. CZ の製品形状の差 (粉末品と添加剤を含むフレック品) の検討

2-1 試 料

(1) ノクセラー CZ <sup>*3)</sup>	(粉末品)
(2) CZ (試作品 8) <sup>*4)</sup>	(フレック品)
(3) CZ (試作品 9) <sup>*5)</sup>	(フレック品)

\*4) CZ(試作品 8): パラフィンワックス39.6%, 非イオン系界面活性剤 1% 含むフレック品

\*5) CZ(試作品 9): パラフィンワックス17.3%, 非イオン系界面活性剤 5% 含むフレック品

\*4) CZ(試作品 8), \*5) CZ(試作品 9) の CZ 成分は

\*3) ノクセラー CZ と同一原料系である。

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	3
供試々料	1

但し, CZ (試作品, 8, 9) は CZ 成分 1 phr に換算して配合した。

2-3 ムーニースコーチ試験と分散性

試験条件: 1-3 と同一

表三 ムーニースコーチ特性と分散性 ML-1, 120°C

試 料	$V_m$	$t_5$	$t_{35}$	$t_{430}$	分 散 性
ノクセラー CZ	19	19'22"	21'05"	1'43"	良 い
CZ (試作品 8)	19	18'15"	20'10"	1'55"	悪 い
CZ (試作品 9)	20	20'00"	22'02"	2'02"	や や 良 い

2-4 引張試験 試験条件: 1-4 と同一

表四 加硫物の引張特性

加硫温度 140°C

試 料	加硫時間 (min)	$T_B$		$E_B$ (%)	$M$ (kgf/cm <sup>2</sup> )		$H_s$ (JIS A)
		(kgf/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_{n-1}$		100%	300%	
ノクセラー CZ	20	290	6.6	450	37	187	69
	30	277	7.5	410	40	192	71
CZ (試作品 8)	20	278	9.1	430	39	183	68
	30	270	8.8	410	37	192	69
CZ (試作品 9)	20	294	13.3	450	39	185	68
	30	276	9.6	430	42	183	68

大内新興化学工業株式会社