

## 二次加硫促進剤としてのノクセラーTT, ノクセラーTS の効果

### (4) ノクセラーCZとの併用

二次促進剤として使用したチウラム系促進剤ノクセラーTT, ノクセラーTS に関する一連の実験結果のうち今回はノクセラーCZとの併用について御紹介します。

ノクセラーCZは通常の作業温度や加工温度のいわゆる低温度では促進力が弱いのでスコーチの心配がなく極めて安全であり、しかも通常の加硫温度で強力な促進効果を示し比較的短時間で加硫を成し遂げる遅効性促進剤であります。さらにノクセラーCZは平タン加硫性を示し、その範囲が広いので過加硫になる怖れがなく、引張強サの大きい加硫ゴムとします。ノクセラーCZの単独使用は以上の特徴を有しておりますが、ノクセラーCZはまた他の促進剤により活性化されますので併用する促進剤(二次促進剤)を適当に選択することにより総ゆる種類のゴム製品の促進剤として使用することができます。

イオウ加硫においてノクセラーCZを主促進剤とした併用方式の中でも、チウラム系促進剤ノクセラーTT, ノクセラーTSを二次促進剤として併用した場合には、加硫が促進されることはいうまでもありませんが、加硫物の耐熱性と圧縮永久ヒズミ性を著しく改良します。以下ムーニスコーチ試験、加硫試験、熱老化試験、圧縮永久ヒズミ試験結果を簡単ながらまとめてみました。

ノクセラーTT, ノクセラーTSを併用すると明らかに加硫が促進されます。スコーチの立上りはノクセラーTTの方がノクセラーTSよりやや早い傾向を示しております。

加硫物の物性はノクセラーTT, ノクセラーTSを併用することにより伸び、引張強サが低下し、引張応力と硬サが上昇しチウラム系促進剤の特徴を示しております。

耐熱性はノクセラーTT, ノクセラーTSともに老化による変化率が小さく、ノクセラーTT, ノクセラーTS間には差をつけ難いようです。

圧縮永久ヒズミはノクセラーTT, ノクセラーTSともに著しく改良しておりますが、ノクセラーTTとノクセラーTSには差がほとんどみられません。

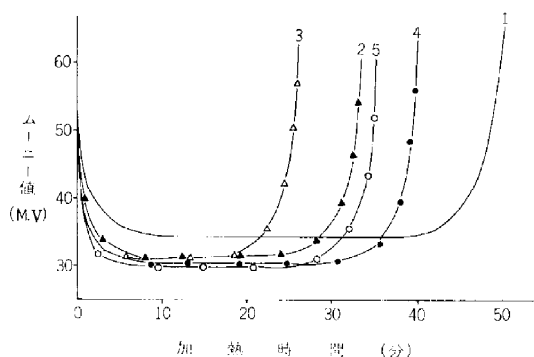
#### 1 配合

SBR (1712) 100	試料		
ステアリン酸	1	No. 1 ノクセラーCZ	1.25
亜鉛華	5	No. 2 ノクセラーCZ	1.25
HAF-ブラック	40	ノクセラーTT	0.25
イオウ	2	No. 3 ノクセラーCZ	1.25
		ノクセラーTT	0.5
		No. 4 ノクセラーCZ	1.25
		ノクセラーTS	0.25
		No. 5 ノクセラーCZ	1.25
		ノクセラーTS	0.5

#### 2 実験結果

##### 2-1 ムーニスコーチ試験

実験条件：JIS K 6300-1963に準拠，ML-1@125°C



No. 試料 (配合量)	$t_s$	$t_{as}$	$t_{a30}$
1. CZ (1.25)	45' 20"	49' 35"	4' 15"
2. CZ-TT (1.25-0.25)	30' 15"	33' 46"	3' 31"
3. CZ-TT (1.25-0.5)	23' 00"	26' 22"	3' 22"
4. CZ-TS (1.25-0.25)	36' 43"	40' 18"	3' 35"
5. CZ-TS (1.25-0.5)	31' 58"	35' 26"	3' 28"

2-2 加硫試験

実験条件：プレス加硫@ 150°C，引張試験：JIS K 6301-1962 に準拠  
引張試験機：テンシロン，引張速度：500 mm/min，試験片：JIS ダンベル状 3 号形

試料 No. (配合量)	加硫時間 (分)	E <sub>B</sub> [%]	T <sub>B</sub> [kg/mm <sup>2</sup> ]	M <sub>100</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	M <sub>300</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	H <sub>s</sub>	試料 No. (配合量)	加硫時間 (分)	E <sub>B</sub> [%]	T <sub>B</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	M <sub>100</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	M <sub>300</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	H <sub>s</sub>
1. CZ (1.25)	10	940	232	10	38	50	4. CZ-TS (1.25-0.25)	10	490	200	18	106	60
	20	590	236	16	86	58		20	430	197	22	127	60
	30	540	242	16	98	59		30	400	177	20	128	61
	40	550	232	17	99	59		40	420	190	20	125	60
	50	550	226	18	99	60		50	400	178	20	124	62
	60	560	236	18	100	60		60	440	199	20	125	62
2. CZ-TT (1.25-0.25)	10	480	212	20	120	58	5. CZ-TS (1.25-0.5)	10	400	187	22	129	63
	20	420	191	21	127	60		20	360	184	26	148	65
	30	420	194	22	137	62		30	330	172	25	153	66
	40	420	157	20	129	61		40	330	167	27	151	66
	50	430	189	21	126	61		50	340	170	25	154	66
	60	430	197	19	124	62		60	320	170	26	158	64
3. CZ-TT (1.25-0.5)	10	370	181	25	142	63							
	20	340	179	26	158	64							
	30	310	176	27	156	65							
	40	340	189	27	160	65							
	50	310	167	24	157	65							
	60	350	190	28	159	65							

2-3 熱老化試験

実験条件：JIS K 6301-1962 に準拠，試験機：試験管加熱老化試験機，老化温度：100°C，試験片加硫条件：@150°C 試料 1，30分，試料 2，3，4，5，20分．引張試験：加硫試験の項参照

2-4 圧縮永久ヒズミ試験

実験条件：JIS K 6301-1962 に準拠，圧縮の割合：25%．熱処理条件：100°C×22時間，試験片加硫条件：@ 150°C，試料 1，35分，試料 2，3，4，5，25分

No. 試料 (配合量)	老化時間 (hrs)	E <sub>B</sub> [%]	T <sub>B</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	M <sub>100</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	H <sub>s</sub>	変化率 (%)			H <sub>s</sub> 変化 (%)	圧縮永久ヒズミ試験 (%)
						E <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	M <sub>100</sub>		
1. CZ (1.25)	老化前	460	223	21	62					
	48	300	205	54	67	-36	-9	164	5	45
	96	240	181	56	70	-48	-16	175	8	
	168	230	172	62	73	-50	-23	212	11	
	240	200	164	72	76	-57	-27	249	14	
	老化前	410	193	24	62					
2. CZ-TT (1.25-0.25)	48	240	152	42	70	-44	-21	75	8	28
	96	230	150	47	72	-45	-22	97	10	
	168	220	168	52	74	-48	-13	119	12	
	240	210	157	54	75	-50	-19	124	13	
	老化前	350	181	29	63					
	3. CZ-TT (1.25-0.5)	48	210	147	46	71	-38	-19	59	8
96		200	141	54	72	-43	-21	95	9	
168		200	159	55	74	-45	-12	91	11	
240		180	140	61	75	-48	-22	112	12	
老化前		420	197	25	62					
4. CZ-TS (1.25-0.25)		48	250	165	45	71	-45	-16	82	9
	96	230	145	47	73	-47	-26	89	11	
	168	200	148	47	75	-53	-25	91	13	
	240	190	148	56	75	-54	-25	126	13	
	老化前	350	173	28	65					
	5. CZ-TS (1.25-0.5)	48	200	141	46	71	-42	-19	62	6
96		190	135	55	70	-45	-23	90	5	
168		200	152	56	73	-42	-12	96	8	
240		190	149	63	75	-45	-14	122	10	
老化前		350	173	28	65					

大内新興化学工業株式会社