

ノクタイザー SK (素練促進剤) について

(5)

前回¹⁾, SBR のロール素練りで, 約 100°C 以上になるとゲル生成が顕著に認められることを述べた。

このゲル生成が著しくなると粘度ならびに弾性を高め充填剤等の配合が困難となることから, 加工性が非常に悪くなる。さらに, 加硫ゴムの張強応力が高くなり, 引張強さが低下し, 特に耐屈曲性を著しく低下させる (表 1, 図 1)。

これらのことから, SBR, BR等の合成ゴムの素練り時には, このゲル生成に注意をしなければならない。ゲル生成をなくするには, 素練温度および素練促進剤等の選択が必要であると考えられる。

表 1 SBR ゲルの加硫ゴム物性に及ぼす影響²⁾

	%SBR ゲル	200% 引張応力 (PSI)	引張強さ (PSI)	Demattia Flexing
A	0	900	3,730	60,000
B	38	1,540	3,020	3,200

さて, 前回¹⁾, ロール温度 (130±5°C) および (160±5°C) で, SBR (JSR 1500) を用いた場合のノクタイザー SK の効果について紹介した。

今回は前回¹⁾, ロール温度 (130±5°C) でノクタイザー SK を用いて素練りした SBR (JSR 1500) の加硫性能および加硫物性への影響について検討を行ったので紹介する

ノクタイザー SK は SBR 配合物に対して, スコーチ (表 2), 加硫速度 (表 3) および加硫物性 (表 4, 5, 6) にもほとんど影響が認められない。これらのことから, ノクタイザー SK は SBR 用素練促進剤として安心して使用が率ぎます。

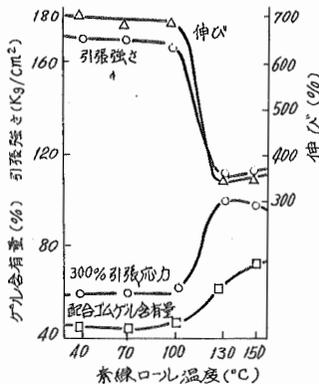


図 1 素練ロール温度と加硫ゴムの特性³⁾

ノクタイザー SK の SBR 配合ゴムに対する影響

1. 配合

SBR (JSR 1500)*	100
亜鉛華	5
ステアリン酸	1
HAF ブラック	40
硫 葉	2.0
ノクセラール CZ-P	1.5

*前回¹⁾, 素練促進剤を用いてロール温度 (130±5°C), 素練時間 (5分, 10分) の条件で素練りしたゴムを使用した。

2. ムーニースコーチ試験

試験条件: JIS K 6300 に準拠, ML-1, 125°C

表 2

試料 (()内は素練時間)	V_m	t_5	t_{35}	t_{130}
ノクタイザー SK (5分)	42	35'	41'	6'
ノクタイザー SK (10分)	44	36'	42'	6'
ノクタイザー SS (5分)	47	38'	44'	6'
ノクタイザー SS (10分)	47	37'	41'	6'
ノクタイザー SZ (5分)	43	35'	41'	6'
ノクタイザー SZ (10分)	42	36'	42'	7'
PCTP系 (5分)	44	34'	40'	6'
PCTP系 (10分)	46	28'	33'	5'
無添加 (5分)	46	37'	43'	6'
無添加 (10分)	46	37'	43'	6'

3. レオメータ試験

試験条件:

オシレーティングディスクレオメーター使用
回転数 6 cpm, 振幅 3°, ダイス φ30 mm,
試験温度 150°C

表 3

試料 (()内は素練時間)	M_{HF} (kg·cm)	T_{10}	T_{30}
ノクタイザー SK (5分)	40	9'	15'
ノクタイザー SK (10分)	42	9'	15'
ノクタイザー SS (5分)	41	9'	16'
ノクタイザー SS (10分)	41	9'	15'
ノクタイザー SZ (5分)	40	8'	14'
ノクタイザー SZ (10分)	40	8'	14'
PCTP系 (5分)	41	8'	15'
PCTP系 (10分)	40	7'	14'
無添加 (5分)	42	9'	16'
無添加 (10分)	41	9'	16'

4. 加硫試験

試験条件：JIS K 6301 に準拠，
加硫条件：プレス加硫 150°C

表 4

試料 ()内は素練 (時間)	加硫 時間 (分)	T_B (kgf/ cm ²)	E_B (%)	Modulus (kgf/cm ²)		H_S (JISA)
				100%	300%	
ノクタイザー SK (5分)	0	269	470	24	134	64
	40	284	490	23	133	64
ノクタイザー SK (10分)	0	283	470	25	148	65
	40	280	460	27	156	65
ノクタイザー SS (5分)	0	289	490	26	146	64
	40	288	470	26	151	64
ノクタイザー SS (10分)	0	300	500	26	148	65
	40	292	470	27	153	65
ノクタイザー SZ (5分)	0	280	460	26	145	65
	40	270	440	25	151	65
ノクタイザー SZ (10分)	0	272	470	24	136	64
	40	280	430	24	142	65
PCTP系 (5分)	0	252	430	28	168	65
	40	255	420	28	170	65
PCTP系 (10分)	0	229	390	33	186	65
	40	243	400	29	186	65
無添加 (5分)	0	276	480	25	143	63
	40	269	470	23	138	64
無添加 (10分)	0	295	490	26	148	64
	40	293	470	26	149	64

5. 熱老化試験

試験条件：JIS K 6301 に準拠，試験片加硫条件：150°C
×40分，試験管加熱老化試験機，老化温度
120°C

表 5

試料 ()内は素練 (時間)	老化時間 (時)	T_B	E_B	M_{100}	H_S (JISA)
ノクタイザー SK (5分)	0	285	490	25	64
	24	-35	-48	+70	+6
	48	-42	-54	+96	+6
ノクタイザー SK (10分)	0	280	470	27	65
	24	-28	-46	+74	+5
	48	-41	-54	+96	+7
ノクタイザー SS (5分)	0	288	470	26	64
	24	-20	-37	+73	+4
	48	-33	-50	+96	+7
ノクタイザー SS (10分)	0	292	470	27	65
	24	-28	-46	+59	+5
	48	-37	-54	+89	+8
ノクタイザー SZ (5分)	0	270	450	25	65
	24	-22	-40	+68	+5
	48	-31	-49	+100	+8

ノクタイザー SZ (10分)	0	280	440	24	64
	24	-24	-40	+71	+5
	48	-33	-50	+108	+7
PCTP系 (5分)	0	255	420	28	65
	24	-26	-40	+64	+5
	48	-40	-52	+89	+5
PCTP系 (10分)	0	243	400	29	65
	24	-35	-42	+52	+4
	48	-47	-47	+79	+6
無添加 (5分)	0	269	470	23	64
	24	-33	-47	+74	+5
	48	-43	-56	+100	+6
無添加 (10分)	0	293	470	26	64
	24	-38	-47	+62	+5
	48	-45	-54	+88	+8

(備考) 老化0時間の数値は実測値で，単位は T_B ， M_{100} が (kgf/cm²)， E_B が (%) である。老化24，48時間の T_B ， E_B ， M_{100} は変化率(%），硬さ (H_S) は変化である。

6. 屈曲試験

試験条件：JIS K 6301 に準拠，試験片加硫条件：150°C
×40分，デマチャ屈曲試験機使用，カット
グロース法，室温

表 6

(単位；mm)

試料 ()内は素練 (時間)	回数				
	4000	6000	8000	10000	14000
ノクタイザー SK (10分)	9.8	11.5	12.7	13.8	16.7
	10.5	12.3	14.0	14.9	16.8
ノクタイザー SS (10分)	9.3	11.0	12.4	13.3	15.6
	9.1	10.7	11.9	12.6	14.6
ノクタイザー SZ (10分)	9.3	11.1	12.7	13.7	15.8
	9.5	10.8	11.9	13.1	15.3
PCTP系 (5分)	12.9	14.6	16.0	17.4	20.0
	13.6	15.9	17.7	18.5	切断
無添加 (10分)	10.0	12.1	13.9	15.4	17.6
	11.5	13.7	15.2	16.5	18.8

引用文献

- 1) NOC 技術ノート No. 200
- 2) Carlton: Rubber World, **141**, 678 (1960).
- 3) 古川，山下ら：日ゴム協誌，**38**，98 (1965)

大内新興化学工業株式会社