

ノクセラー ZTC について(2)

ブチルゴム(IIR)の硫黄加硫系としては、ノクセラー TT/M が一般的に使用されている。

前回¹⁾、ノクセラー TT の代わりとしてノクセラー ZTC(ジベンジルジチオカルバミン酸亜鉛)を用いた場合の加硫性能(ムーニースコアチ及びレオメータ加硫試験)について紹介した。

今回は、前回に引き続き、加硫ゴムの熟老化試験及び圧縮永久ひずみ試験について紹介する。

表 2, 3 に熟老化試験及び圧縮永久ひずみ試験結果を示し、図 1, 2 に熟老化後の引張強さ(T_B)、伸び(E_B)の変化率を示す。

ノクセラー ZTC にノクセラー M, CZ, NS を併用する事により加硫物の引張物性、耐熱性及び耐圧縮永久ひずみが向上する。特に、ノクセラー ZTC(2.54)とノクセラー CZ(1.0及び2.0)及びNS(0.5及び1.0)〔配合 No. 5, 6, 7, 8〕は、ノクセラー TT/M〔配合 No. 1〕と同等の耐熱性及び耐圧縮永久ひずみを示す。

以上の結果から、ノクセラー TT/M と同等の加硫性能を得るにはノクセラー ZTC(2.54)とノクセラー CZ(2.0)又は NS(1.0)との併用が好ましい。

引用文献

- 1) NOC 技術ノート No. 384, 日ゴム協誌, 65, 772 (1992)

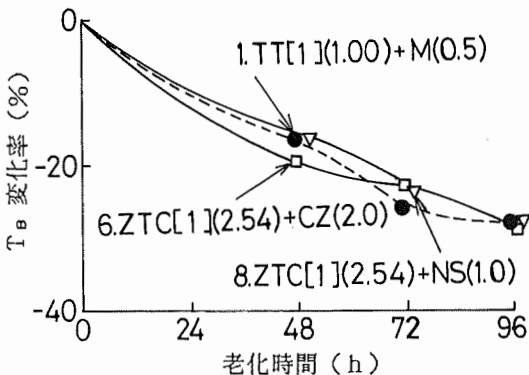


図 1 熟老化後の引張強さ(T_B)の変化率
〔120°C熟老化〕

〔IIR 配合〕

表 1 配合

IIR*	100
酸化亜鉛	5
ステアリン酸	1
GPF ブラック	60
プロセスオイル	25
硫黄	2.0
加硫促進剤	表 2

* 不飽和度1.5モル%

ムーニー粘度47~56(M_{L1+8}, 125°C)

表 2 圧縮永久ひずみ試験結果

加硫促進剤	加硫時間 [min]	C.S.(%)	
		70°C ×22 h	70°C ×72 h
1. TT[1](1.00)+M(0.5)	30	16	25
2. ZTC[1](2.54)	35	21	30
3. ZTC[1](2.54)+M(0.5)	30	16	24
4. ZTC[1](2.54)+M(1.0)	30	15	23
5. ZTC[1](2.54)+CZ(1.0)	30	15	23
6. ZTC[1](2.54)+CZ(2.0)	30	17	25
7. ZTC[1](2.54)+NS(0.5)	30	16	24
8. ZTC[1](2.54)+NS(1.0)	30	17	25
9. ZTC[1](2.54)+NS(2.0)	30	19	28

JIS K 6301に準拠, 25%圧縮
加硫物加硫温度 160°C

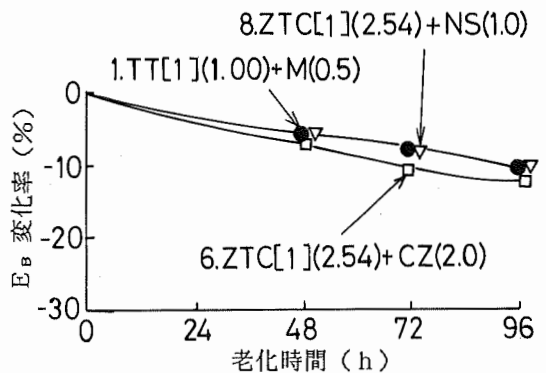


図 2 熟老化後の伸び(E_B)の変化率
〔120°C熟老化〕

表 3 熱老化試験結果

加硫促進剤 〔1〕=0.00417モル	老化時間 〔h〕	T_B 〔MPa〕	E_B 〔%〕	M_{100} 〔MPa〕	M_{300} 〔MPa〕	M_{500} 〔MPa〕	H_S 〔JIS A〕
1. TT〔1〕(1.00)+M(0.5)	0	9.9	530	1.6	5.0	9.0	50
	48	8.3(-16)	500(-6)	1.5(-6)	4.9(-2)	8.3(-8)	50(0)
	72	7.4(-25)	490(-8)	1.4(-13)	4.5(-10)		49(-1)
	96	7.2(-27)	470(-11)	1.2(-25)	3.8(-24)		45(-5)
2. ZTC〔1〕(2.54)	0	12.2	720	1.0	3.6	7.0	45
	48	9.5(-22)	630(-13)	0.9(-10)	3.4(-6)	6.0(-14)	44(-1)
	72	8.4(-31)	610(-15)	0.8(-20)	3.2(-11)	5.2(-26)	43(-2)
	96	8.2(-33)	600(-17)	0.7(-30)	2.5(-31)	4.2(-40)	40(-5)
3. ZTC〔1〕(2.54)+M(0.5)	0	10.7	610	1.3	4.4	7.9	48
	48	8.8(-18)	560(-8)	1.2(-8)	4.2(-5)	7.3(-8)	47(-1)
	72	8.1(-24)	540(-11)	1.1(-15)	3.9(-11)	6.4(-19)	44(-4)
	96	7.8(-27)	530(-13)	1.0(-23)	3.2(-27)	5.1(-35)	43(-5)
4. ZTC〔1〕(2.54)+M(1.0)	0	10.9	630	1.2	4.3	7.8	48
	48	8.7(-20)	570(-10)	1.1(-8)	4.2(-2)	7.2(-8)	47(-1)
	72	8.0(-27)	550(-13)	1.0(-17)	3.8(-11)	6.2(-21)	46(-2)
	96	7.6(-30)	530(-16)	0.9(-25)	3.1(-28)	5.2(-33)	43(-5)
5. ZTC〔1〕(2.54)+CZ(1.0)	0	10.2	540	1.5	4.9	8.8	50
	48	8.4(-18)	510(-6)	1.4(-7)	4.7(-4)	8.4(-5)	49(-1)
	72	7.5(-26)	490(-9)	1.4(-7)	4.4(-10)		48(-2)
	96	7.2(-29)	480(-11)	1.1(-27)	3.7(-24)		45(-5)
6. ZTC〔1〕(2.54)+CZ(2.0)	0	10.1	550	1.4	4.7	8.7	49
	48	8.2(-19)	510(-7)	1.3(-7)	4.6(-2)	8.0(-8)	49(0)
	72	7.9(-22)	490(-11)	1.2(-14)	4.3(-9)		48(-1)
	96	7.3(-28)	480(-13)	1.1(-21)	3.6(-23)		44(-5)
7. ZTC〔1〕(2.54)+NS(0.5)	0	10.5	550	1.5	4.8	8.7	50
	48	8.9(-15)	510(-7)	1.4(-7)	4.7(-2)	7.8(-10)	50(0)
	72	7.9(-25)	490(-11)	1.4(-7)	4.4(-8)		48(-2)
	96	7.6(-28)	470(-15)	1.1(-27)	3.7(-23)		45(-5)
8. ZTC〔1〕(2.54)+NS(1.0)	0	10.2	540	1.5	4.9	8.8	50
	48	8.6(-16)	510(-6)	1.4(-7)	4.8(-2)	9.3(-6)	50(0)
	72	7.8(-24)	490(-9)	1.4(-7)	4.4(-10)		48(-2)
	96	7.4(-27)	480(-11)	1.1(-27)	3.8(-22)		46(-4)
9. ZTC〔1〕(2.54)+NS(2.0)	0	10.6	550	1.4	4.7	8.6	50
	48	9.2(-13)	510(-7)	1.3(-7)	4.5(-4)	7.9(-8)	49(-1)
	72	8.2(-23)	490(-11)	1.3(-7)	4.0(-15)		46(-4)
	96	7.6(-28)	480(-13)	1.0(-29)	3.5(-26)		44(-6)

JIS K 6301に準拠，老化温度：120°C，試験管加熱老化試験機使用。

()内は変化率を示す。但し H_S は変化を示す。

160°Cプレス加硫物，加硫時間は表 2 に示す。