

ブチルゴムの種々の加硫系に及ぼす 老化防止剤の影響 (12)

前回までの報告でブチルゴムのカーボンブラック配合でバルノック DGM を加硫剤として用いた場合の老化防止剤としてノクラック MB・ノクラック MBZ を添加すると老化試験による引張強さ・引張応力の変化率、カタサの変化が小さくなることがわかった。このような傾向はバルノック GM を加硫剤として用いた場合にも認められ、キノイド加硫系の老化防止剤としてノクラック MB・ノクラック MBZ が特異な効果を持つことがわかった。

今回の上記の場合バルノック DGM に併用する酸化剤の種類と量を変えた場合のノクラック MB・ノクラック MBZ の老化防止試験結果におよぼす影響について検討した。

その結果、酸化剤の量や種類に関係なくノクラック MB・ノクラック MBZ は効果を発揮することがわかった。

1. 配合

ポリサーブチル #400	100
酸化亜鉛	5
HAF カーボンブラック	50
ステアリン酸	1
バルノック DGM	6
鉛丹	} 表 1 に示す
ノクセラール DM	
老化防止剤	

表 1 酸化剤・老化防止剤の配合量

配合 No.	3	4	5	6	14	15	16	17
鉛丹	5	3	5	—	5	5	5	5
ノクセラール DM	—	—	5	10	—	—	5	5
ノクラック MB	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—
ノクラック MBZ	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0

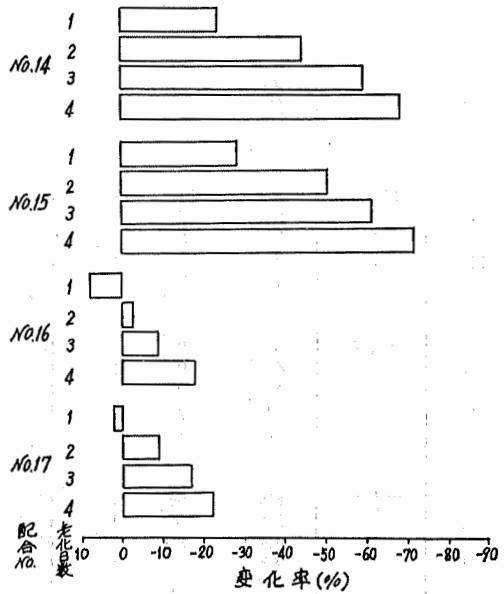
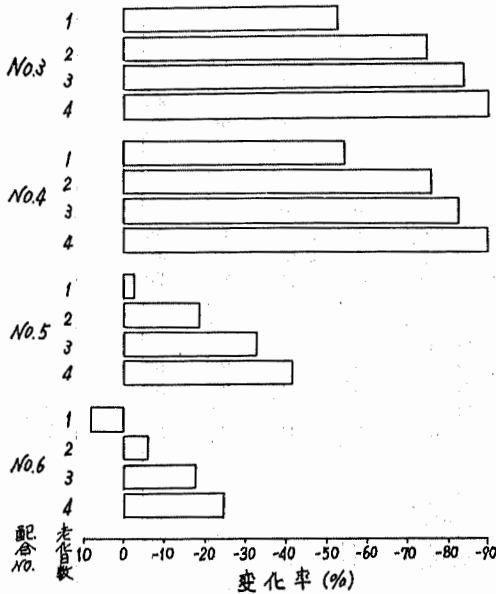


図 1 加熱老化試験における引張強さの変化率

2. 老化試験

試験片の加硫：160°C×3 min (配合 No. 3, 4, 14, 15),
160°C×5 min (配合 No. 5, 16, 17), 160°C×10 min (配合
No. 6), プレス加硫

JIS K 6301—1971 に準拠

試験管加熱老化試験機使用，老化試験温度：150°C
結果を表2，図1に示す。

表2 老化試験結果

老化温度：150°C

配合No. 加硫条件	老化時間 (日)	E_B (%)	T_B (kg/cm ²)	M (kg/cm ²)			H_i	変化率 (%)					H_i 変化	
				100%	300%	500%		E_B	T_B	M_{100}	M_{300}	M_{500}		
No. 3 160°C×3分	老化前	490	127	19	80		73(64)							
	1	360	57	16	45		72(56)	-26	-55	-16	-44		-1(-8)	
	2	400	31	10	26		68(49)	-18	-76	-47	-67		-5(-15)	
	3	400	21	9	18		67(43)	-18	-83	-53	-77		-6(-21)	
	4	430	13	7	12		68(39)	-12	-90	-63	-85		-5(-25)	
No. 4 160°C×3分	老化前	490	126	19	76		70(61)							
	1	390	59	14	46		73(56)	-20	-53	-26	-39		3(-5)	
	2	390	31	10	25		66(47)	-20	-75	-47	-67		-4(-14)	
	3	430	20	7	17		67(47)	-12	-84	-63	-78		-3(-14)	
	4	440	12	6	11		66(35)	-10	-90	-68	-86		-4(-26)	
No. 5 160°C×5分	老化前	710	102	15	42	75	73(61)							
	1	530	99	16	56	97	75(61)	-25	-3	7	33	29	2(0)	
	2	540	83	14	48	79	73(59)	-24	-19	-7	14	5	0(-2)	
	3	460	68	15	44		76(57)	-35	-33	0	5		3(-4)	
	4	480	59	14	40		75(58)	-32	-42	-7	-5		2(-3)	
No. 6 160°C×10分	老化前	690	92	17	42	71	80(65)							
	1	500	99	22	67	99	82(69)	-27	8	30	60	40	2(4)	
	2	440	86	21	62		83(70)	-36	-6	23	48		3(5)	
	3	410	75	21	59		82(68)	-41	-18	23	41		2(3)	
	4	410	69	21	55		83(67)	-41	-25	23	31		3(2)	
No. 14 160°C×3分	老化前	530	105	18	65		73(62)							
	1	370	80	21	67		74(60)	-30	-24	17	3		1(-2)	
	2	380	58	16	48		74(57)	-28	-45	-11	-26		1(-5)	
	3	380	42	15	36		76(58)	-28	-60	-17	-45		3(-4)	
	4	380	32	13	27		72(56)	-28	-69	-28	-58		-1(-6)	
No. 15 160°C×3分	老化前	530	112	19	67	108	72(62)							
	1	340	80	21	71		77(65)	-36	-29	11	6		5(3)	
	2	350	55	17	48		77(62)	-34	-51	-10	-28		5(0)	
	3	300	42	15	39		75(56)	-43	-62	-21	-42		3(-6)	
	4	460	31	13	27		74(52)	-13	-72	-32	-60		2(-10)	
No. 16 160°C×5分	老化前	660	85	14	38	66	70(56)							
	1	480	92	19	62		78(64)	-27	8	36	63		8(8)	
	2	440	82	19	60		76(64)	-33	-3	36	58		6(8)	
	3	410	77	20	58		78(63)	-38	-9	43	53		8(7)	
	4	400	70	19	57		77(62)	-39	-18	36	50		7(6)	
No. 17 160°C×5分	老化前	690	98	15	42	74	73(62)							
	1	500	100	19	65	100	77(66)	-27	2	27	55	35	4(4)	
	2	450	89	19	63		76(65)	-35	-9	27	50		3(3)	
	3	420	81	19	62		77(64)	-39	-17	27	48		4(2)	
	4	400	76	20	60		77(63)	-42	-22	33	43		4(1)	