

ブチルゴムの種々の加硫系に及ぼす 老化防止剤の影響 (8)

前回までのキノイド加硫系の検討はポリサーブチル#400 (不飽和度 2.2モル%) について行なってきたが、今回は低不飽和ゴムとしてさらに不飽和度の低いポリサーブチル#100 (不飽和度0.5~0.9モル%) 配合で、バルノック GM 加硫の老化防止剤に与える影響を調べた。

配合は下記に示すとおりで老化防止剤としてはノクラック224, ノクラックD, ノクラック200, ノクラックMB をとりあげた。

その結果、スコーチ性 (ムーニースコーチタイム) についてはノクラック D はブランクと大差ないがノクラック200, ノクラック MB, ノクラック224 はスコーチタイムを遅らせ、特にノクラック 224 はその傾向が著しい。キュラストメーター試験では老化防止剤を配合するといずれも加硫の立上りが遅く、特にノクラック 224 はトルクが小さい。

引張試験では老化防止剤を配合するといずれも引張応力を低下させるが、特にノクラック 224 にその傾向が著しく、ゴムを発泡させやすい。

老化試験ではやはりノクラック MB が優れている。したがって、ポリサーブチル#100についてもポリサー

ブチル#400の場合と同様、バルノック GM 加硫ではノクラック MB が耐熱老化性を向上させる。

1.6 低不飽和度ブチルゴムのバルノック GM 加硫に及ぼす老化防止剤の影響

1.6.1 配合

ポリサーブチル#100	100
亜鉛華	5
ステアリン酸	1
HAF カーボン	50
バルノック GM	2
ノクセラー DM	4

老化防止剤としてはノクラック224, D, 200, MB をとりあげ、配合量はノクラック D を 1 phr とするモル比にした。

1.6.2 ムーニースコーチ試験

試験条件 ML-1, @125°C, 結果を表1, 図1に示す。

表1 ムーニースコーチ試験

試料	t ₅	t ₃₅	t ₃₀
ブランク	4'58"	7'21"	2'23"
ノクラック#224	8'29"	11'27"	2'57"
ノクラック D	4'58"	7'26"	2'08"
ノクラック#200	6'21"	9'19"	2'48"
ノクラック MB	7'10"	10'37"	3'27"

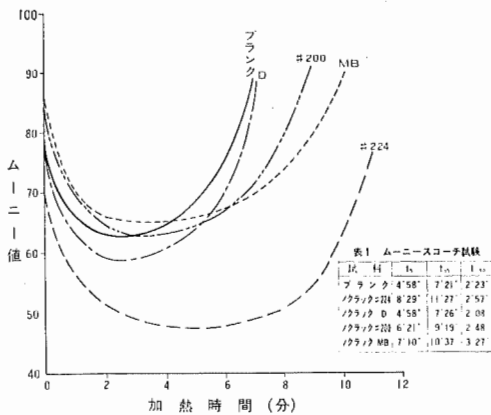


図1 ムーニースコーチ曲線

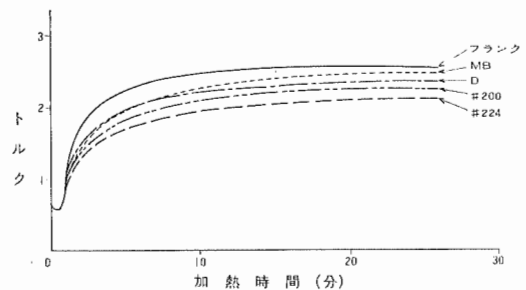


図2 キュラストメーター曲線

1.6.3 キュラストメーター試験

試験条件 2 mm ダイス, ±3° 振幅, @160°C. 結果を図2に示す.

1.6.4 引張試験

試験方法 JIS K 6301 に準拠, 加硫温度

@160°C

結果を表2に示す.

1.6.5 老化試験

試験方法 JIS K 6301 に準拠, 試験片加硫条件@160°C×30分, 老化温度 @150°C. 結果を表3に示す.

表2 引張試験結果

加硫温度: 160°C

試料	加硫時間 (分)	E _B [%]	T _B [kg/cm ²]	M [kg/cm ²]			H _s
				100%	300%	500%	
ブランク	10	610	123	13	54	103	65 (53)
	20	570	139	15	71	127	68 (57)
	30	570	139	15	68	123	70 (57)
	40	560	139	14	68	127	70 (56)
ノクラック 224	10	590	105	12	43	87	65 (48)
	20	570	106	12	45	92	65 (48)
	30	590	114	12	47	95	65 (49)
	40	590	118	12	49	101	65 (49)
ノクラック D	10	610	124	13	48	102	65 (52)
	20	590	127	14	57	110	68 (56)
	30	610	133	14	54	111	68 (56)
	40	620	132	14	56	111	68 (57)
ノクラック 200	10	600	114	12	46	95	66 (51)
	20	600	116	12	48	98	66 (51)
	30	600	122	13	51	103	66 (52)
	40	610	126	11	48	104	66 (52)
ノクラック MB	10	590	135	14	55	105	67 (56)
	20	600	129	13	57	109	68 (57)
	30	610	130	13	55	111	69 (57)
	40	590	132	14	56	113	69 (57)

表3 老化試験結果

老化温度: 160°C

試料	老化時間 (日)	E _B [%]	T _B [kg/cm ²]	M [kg/cm ²]			H _s	変化率 (%)					H _s 変化	
				100%	300%	500%		E _B	T _B	M ₁₀₀	M ₃₀₀	M ₅₀₀		
ブランク	老化前	550	139	16	70	130	67 (55)							
	4	460	104	15	67		72 (56)	-16	-25	-6	-4		5 (1)	
	8	480	70	14	47		68 (49)	-13	-50	-12	-33		1 (-6)	
	16	510	41	11	28	39	65 (45)	-7	-70	-31	-58	-70	-2 (-10)	
ノクラック D	老化前	580	132	14	61	118	68 (54)							
	4	520	81	12	46	78	66 (48)	-10	-39	-14	-24	-34	-2 (-6)	
	8	540	46	11	30	46	67 (48)	-7	-65	-21	-51	-61	-1 (-6)	
	16	650	20	8	14	18	65 (36)	12	-85	-43	-77	-85	-3 (-18)	
ノクラック 200	老化前	580	122	13	54	117	68 (55)							
	4	550	87	12	46	81	68 (50)	-5	-29	-8	-15	-31	0 (5)	
	8	540	54	11	33	52	65 (46)	-7	-56	-15	-39	-56	-3 (-9)	
	16	620	27	8	17	26	64 (34)	7	-78	-38	-68	-78	-4 (-21)	
ノクラック MB	老化前	560	128	14	64	119	68 (53)							
	4	480	112	17	74		69 (55)	-14	-19	21	16		1 (2)	
	8	460	79	16	54		67 (51)	-18	-43	14	-16		-1 (-2)	
	16	480	50	11	34		67 (46)	-14	-61	-21	-47		-1 (-7)	

大内新興化学工業株式会社