

高飽和ニトリルゴムの過酸化物架橋における老化防止剤の影響 (5)

前回¹⁾, HNBRの過酸化物架橋を用いてCD/イミダゾール系老化防止剤の加硫への影響について紹介した. 今回は, 加硫ゴムの熱老化前後の物性と圧縮永久ひずみについて紹介する.

表1に加硫ゴム物性を示す. 初期物性において, MB, MMBを併用すると, モジュラスが低下する. 熱老化後の物性は, MBZ, MMBZの併用で耐熱性が向上する. CDにイミダゾール系老化防止剤を併用しても圧縮永久ひずみに対する影響は少ない.

HNBRの過酸化物架橋の老化防止剤は, 亜鉛塩のイミダゾール系老化防止剤が好ましいことが認められる.

実験

1. 配合

HNBR^{*1} 100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, チオコールTP-95 10, N550 50, 有機過酸化物^{*2} 8.0, 老化防止剤表1に示す

^{*1}ゼットポール2020 (日本ゼオン株式会社)

^{*2}ペロキシモンF-40 (日油株式会社)

2. 試験項目

(1) 引張試験

(2) 硬さ試験; デュロメータ A

(3) 熱老化試験; 150℃

(4) 圧縮永久ひずみ試験; 150℃, 大形, 25%圧縮ゴム加硫条件; 物性試験 170℃×30分プレス加硫

圧縮永久ひずみ 170℃×35分プレス加硫

ここに記載した内容は, 細心の注意を払って行った試験に基づくものでありますが, 結果をすべて確実に保証するものではありません.

参考文献

1) NOC技術ノート No.634: 日本ゴム協会誌, 86, 343 (2013)

表1 加硫ゴム物性

	ブランク	CD (1.0)	CD (1.0) MB (1.0)	CD (1.0) MMB (1.0)	CD (1.0) MBZ (1.0)	CD (1.0) MMBZ (1.0)	
初期物性	TS [MPa]	21.6	21.7	21.5	22.0	21.5	21.4
	Eb [%]	200	210	230	240	210	210
	M ₁₀₀ [MPa]	9.4	8.6	8.2	7.9	9.2	8.8
	M ₂₀₀ [MPa]	-	20.4	19.2	18.8	20.9	20.9
	H _A	73	73	72	72	73	73
150℃ × 70時間	TS [MPa]	19.6 (-9)	23.3 (+7)	22.1 (+3)	23.1 (+5)	22.3 (+4)	22.7 (+6)
	Eb [%]	120 (-40)	210 (0)	220 (-4)	240 (0)	200 (-5)	220 (+5)
	M ₁₀₀ [MPa]	16.2 (+72)	11.9 (+38)	11.5 (+40)	10.8 (+37)	11.7 (+27)	11.1 (+26)
	H _A	82 (+9)	80 (+7)	81 (+9)	81 (+9)	81 (+8)	81 (+8)
150℃ × 140時間	TS [MPa]	18.2 (-16)	21.4 (-1)	21.7 (+1)	22.0 (0)	22.3 (+4)	22.1 (+3)
	Eb [%]	80 (-60)	160 (-24)	180 (-22)	190 (-21)	170 (-19)	170 (-19)
	M ₁₀₀ [MPa]	-	14.4 (+67)	13.4 (+63)	13.5 (+71)	14.2 (+54)	14.1 (+60)
	H _A	87 (+14)	84 (+11)	84 (+12)	84 (+12)	85 (+12)	84 (+11)
150℃ × 280時間	TS [MPa]	15.9 (-26)	22.7 (+5)	22.0 (+2)	21.8 (-1)	23.3 (+8)	21.6 (+1)
	Eb [%]	40 (-80)	120 (-43)	130 (-43)	130 (-46)	140 (-33)	130 (-38)
	M ₁₀₀ [MPa]	-	19.2 (+123)	18.6 (+127)	18.2 (+130)	18.5 (+101)	18.2 (+107)
	H _A	92 (+19)	87 (+14)	87 (+15)	87 (+15)	88 (+15)	87 (+14)
圧縮永久 ひずみ	70時間 [%]	22	21	22	22	22	21
	140時間 [%]	29	29	30	28	29	28

()内は変化率. ただし, H_Aは, 変化を示す.