

硫黄による架橋について (7)

前回¹⁾、DMを用いて、酸化亜鉛配合量の影響について紹介した。今回は、同じチアゾール系のMZを用いて酸化亜鉛配合量の影響について紹介する。MZの配合量は、前回のDM(1 phr)と等モルで行った。

図1に加硫曲線を示した。MZの場合、DMと同様に、酸化亜鉛1 phrは加硫トルクが低く、2 phr以上ではほとんど類似した加硫曲線になる。表1に、ムーニスコーチと加硫ゴム物性を示した。MZの酸化亜鉛配合量の影響は、DMと同様であり、酸化亜鉛2 phr以上では、初期のゴム物性、圧縮永久ひずみは大きな変化はないが、酸化亜鉛の配合量が増えると熱老化後の T_B 、 E_B の変化率が小さくなる。

MZは、DMより、加硫トルク、引張応力が小さいことから、架橋密度も低いと考えられる。そのため、伸びが大きくなっている。

実験

1. 配合

CH-55 228^{*}、硫黄 2、6C 2、MZ 1.79、酸化亜鉛 変量
^{*}SBRカーボンマスターバッチ(株式会社エラストミック
 ス製)

2. 試験項目

- (1) 加硫試験；MDR2000, 160℃
- (2) ムーニスコーチ試験 ML-1, 135℃

(3) 物性試験

- ①引張試験 硬さ試験(160℃×30分加硫)
- ②熱老化試験；100℃(160℃×30分加硫)
- ③圧縮永久ひずみ；100℃×96時間(160℃×35分加硫)

参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.573, 日本ゴム協会誌；81, 会告219(2008)

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。

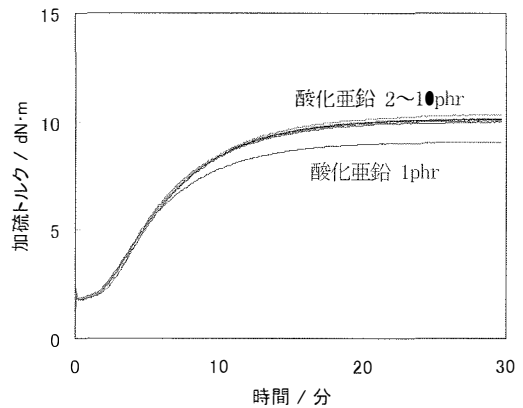


図1 加硫曲線

表1 ムーニスコーチと加硫ゴム物性

酸化亜鉛の配合量 [phr]		①	②	③	④	⑤	⑥
ムーニスコーチ	V_m	34	34	34	33	33	34
	t_5 [min]	10.5	11.5	11.1	12.2	11.8	12.1
初期物性	T_B [MPa]	19.6	20.7	20.1	20.0	21.0	19.2
	E_B [%]	700	680	660	660	690	620
	M_{300} [MPa]	6.1	6.9	6.9	6.8	6.8	7.0
	H_S [フェノメーター-A]	57	58	57	57	56	59
100℃ × 24時間	T_B [MPa]	16.2 (-17)	18.4 (-11)	18.1 (-10)	17.7 (-11)	18.3 (-13)	18.3 (-5)
	E_B [%]	620 (-11)	600 (-12)	670 (+2)	640 (-3)	660 (-4)	640 (+3)
	M_{300} [MPa]	6.8 (+12)	8.3 (+22)	7.1 (+3)	7.5 (+11)	7.6 (+11)	7.8 (+11)
	H_S [フェノメーター-A]	64 (+7)	64 (+6)	65 (+8)	65 (+8)	66 (+10)	62 (+3)
100℃ × 48時間	T_B [MPa]	15.9 (-19)	17.3 (-16)	16.8 (-16)	17.0 (-15)	16.9 (-19)	17.1 (-11)
	E_B [%]	600 (-14)	570 (-16)	570 (-14)	580 (-12)	560 (-19)	540 (-13)
	M_{300} [MPa]	7.6 (+24)	8.8 (+28)	8.7 (+28)	9.0 (+34)	9.0 (+32)	9.4 (+33)
	H_S [フェノメーター-A]	62 (+5)	65 (+7)	66 (+9)	65 (+8)	67 (+11)	65 (+6)
100℃ × 72時間	T_B [MPa]	14.5 (-26)	15.8 (-24)	16.2 (-19)	15.5 (-22)	15.9 (-24)	17.0 (-11)
	E_B [%]	520 (-26)	510 (-25)	510 (-23)	480 (-27)	500 (-28)	510 (-18)
	M_{300} [MPa]	8.3 (+37)	9.5 (+39)	9.8 (+43)	10.1 (+49)	9.9 (+44)	10.4 (+47)
	H_S [フェノメーター-A]	62 (+5)	66 (+8)	67 (+10)	67 (+10)	67 (+11)	67 (+8)
圧縮永久ひずみ試験	CS [%]	45	38	39	38	37	36