

[サンフェル R : ゴム試験例]

NBRのホワイトカーボン配合における サンフェルRの効果

はじめに

前報 (STR-12102A) に引き続いて、NBRのホワイトカーボン配合において硫黄 (0.5 phr) の一部あるいは全部をサンフェルRで置換した場合について試験を行った。

今回の試験では、硫黄の0.2, 0.4, 0.5 phr をRで置換したので、その硫黄分と当量になるように、それぞれRを0.75, 1.50, 1.85 phr 使用した。

(1) 基本配合 (Test Recipe)

NBR (中高ニトリル)		100 (重量部)
ニップシールVN3	(Silica)	50
DOP	(Plasticizer)	15
亜鉛華 3号	(ZnO)	5
ステアリン酸	(Stearic Acid)	3
サンセラー CM	(Accelerator CBS)	1.5
サンセラー TT	(Accelerator TMTD)	1.0
サンセラー TET	(Accelerator TETD)	1.0
加硫剤	(Vulcanizing Agents)	別記

(2) 試験結果

[硫黄総量 : 0.5 phr]

項目	No.	1	2	3	4
硫黄 (Sulfur)		0.5	0.3	0.1	-
サンフェルR		-	0.75	1.50	1.85
<u>ムーニスコーチ試験 (Mooney Scorch Test) : ML1, 125°C</u>					
Vm		79.0	80.0	82.5	82.0
t 5	(min)	19.0	14.9	13.5	12.9
t 35	(min)	21.8	17.4	15.7	15.2
t Δ 30	(min)	2.8	2.5	2.2	2.3
<u>キュラストメーター試験 (Curelastometer Test) : $\theta = \pm 3^\circ$, 2mm, 170°C</u>					
t 10	(min)	1.3	1.3	1.4	1.4
t 90	(min)	2.1	2.3	2.7	3.0
t 90 - t 10	(min)	0.8	1.0	1.3	1.6
トルク値	(N·m)	4.1	4.3	4.6	4.8
<u>引張試験 (Tensile Test) : 170°C×10min. プレス加硫</u>					
T B	(MPa)	20.2	20.7	22.0	26.7
E B	(%)	840	790	730	760
M300	(MPa)	2.9	3.1	3.9	4.1
M500	(MPa)	5.6	6.2	8.0	8.4
Hs	(JIS, A)	70	70	72	72
<u>熱老化試験 (Heat Aging Test) : 170°C×10min プレス加硫, 125°C×24hrs. 熱処理</u>					
T B 変化率	(%)	- 17	- 13	- 20	- 25
E B 変化率	(%)	- 39	- 35	- 34	- 33
M300 変化率	(%)	+167	+166	+108	+131
Hs 変化		+ 10	+ 10	+ 9	+ 9
<u>圧縮永久ひずみ試験 (Compression Set Test) :</u>					
170°C×15min プレス加硫, 125°C×24hrs. 熱処理					
C S	(%)	78.9	71.1	64.3	61.4

(3) 考 察

- (イ) ホワイトカーボン配合において、硫黄の一部をRで置換していった場合、その比率を上げるほど、ムーニスコーチタイム (ts) が短くなる。
これは、他の充てん剤配合ではみられない、ホワイトカーボン配合だけの特異な現象である。
- (ロ) また、Rの比率が高くなるほど、TB、モジュラスが大きくなり、圧縮永久ひずみ性も比例的に改善される。
耐熱老化性については、改善効果が認められなかった。