

白色配合ゴムにおける各種加硫促進剤の加硫性能と着色性について (4)

[NR配合]

前回¹⁾、天然ゴムの白色系配合を用いて、アルデヒドアンモニア系、アルデヒドアミン系、チオウレア系、グアニジン系、チアゾール系、スルフェンアミド系の加硫性能を紹介した。今回は、加硫ゴムの着色性について紹介する。

以前に²⁾、白色配合ゴムの着色性について6段階で評価しているが、今回は色差計を用いて評価した。加硫して1日後を初期として、熱老化、屋外暴露を実施した。表1に初期の色相(Lab)と、熱老化及び屋外暴露後の着色性(変色)を示す。着色性は、初期からの色差(ΔL, Δa, Δb, ΔE)を測定した。初期のチアゾール系は着色性が最も低く、中でもMの着色性が低い。Hはbが高くMより黄色が強い。スルフェンアミド系は着色性がややあり、CZはMSAより色がわずかに濃い。8、グアニジン系は着色性が高く茶色に着色し、8はグアニジン系より茶色が濃い。

熱老化後の加硫ゴムは、bが高くなり、H、8以外はLが高くなる。8は茶色に変色するが、8以外は初期と比較して色の変化が小さい。

屋外暴露した加硫ゴムは、退色のためLが高くなる。チアゾール系、スルフェンアミド系は、ΔEが低く、屋外暴露で変色しにくい。

実験

1. 配合

NR^{※1} 100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, 炭酸カルシウム^{※2} 60, 酸化チタン^{※3} 15, 硫黄 2.0, 加硫促進剤 1.0
^{※1} パールクレープ1X, ^{※2} 白艶華CC, ^{※3} A-100

2. 試験項目

- (1) 色差; Lab 表色系
- (2) 熱老化; ギャーオープン, 100℃×48時間
- (3) 屋外暴露; 1週間

加硫条件; 160℃, プレス加硫。加硫時間は表1に示す。

参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.666: 日本ゴム協会誌, 89, 会告201 (2016)
- 2) NOC技術ノートNo.295: 日本ゴム協会誌, 58, 486 (1985)

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。

表1 初期の色相と、熱老化及び屋外暴露後の着色性^{※4}

	加硫時間 [min]	初期			熱老化後の加硫ゴム				屋外暴露後の加硫ゴム			
		L	a	b	ΔL	Δa	Δb	ΔE	ΔL	Δa	Δb	ΔE
H	30	83.56	0.4	10.2	-4.9	0.5	1.2	5.1	1.6	-1.5	10.0	10.3
8	15	69.16	2.0	8.5	-1.8	3.7	11.7	12.4	12.0	-2.0	11.8	17.0
TMU	30	74.68	1.4	10.4	3.7	-0.5	1.2	3.9	7.5	-2.5	7.5	10.9
EUR	30	74.63	1.4	11.2	3.6	-0.1	3.9	5.3	9.0	-2.0	6.8	11.5
D	30	71.76	1.4	11.9	3.8	0.7	2.7	4.7	10.8	-1.6	4.5	11.8
DT	30	72.88	1.0	12.7	4.5	2.1	3.7	6.2	10.3	-1.5	2.8	10.7
M	20	81.11	0.6	7.5	0.4	-0.4	2.3	2.4	5.0	-1.8	4.6	7.0
DM	20	80.86	0.7	8.1	1.2	-0.4	2.6	2.9	5.5	-1.7	3.5	6.8
M-60-OT	10	80.04	0.7	10.2	1.0	0.4	2.4	2.7	8.6	-1.5	0.9	8.7
MDB	30	80.07	0.5	8.9	1.2	0.0	3.4	3.5	6.3	-1.4	2.9	7.1
CZ	20	77.38	1.3	10.8	1.3	-0.5	2.3	2.7	8.4	-2.3	0.4	8.7
MSA	30	78.92	0.6	8.4	4.2	0.0	4.5	6.1	8.5	-1.6	4.0	9.5

^{※4} Δは初期からの色差