

## 白色配合ゴムにおける各種老化防止剤について (3)

### [NR配合]

先に<sup>1,2)</sup>、白色配合ゴムにおける、アミン系老化防止剤の加硫への影響、加硫ゴムの物性、引張疲労特性、圧縮永久ひずみについて紹介した。今回は、加硫ゴムの着色性について紹介する。

ゴムの着色性は色差計を用いて評価した。加硫して1日後を初期の色(L, a, b)とし、熱老化及び屋外暴露を実施した加硫ゴムの色差( $\Delta L$ ,  $\Delta a$ ,  $\Delta b$ ,  $\Delta E$ )を測定した。表1に初期の色と、熱老化後及び屋外暴露後の色の变化、図1に色差の $\Delta E$ を示す。初期の加硫ゴムは、224, AW-N, 810-NA, 6C, G-1でわずかに着色が認められる。224, AW-N, 810-NA, 6Cはわずかに黄褐色を帯び、G-1は灰色を帯びる。それ以外のアミン系老化防止剤は、ブランク(老化防止剤なし)とほぼ同等の色である。熱老化後の加硫ゴムは、224, AW-N, G-1がブランクより $\Delta E$ が大きくなる。224, AW-Nは黄褐色を帯び、G-1は茶色を帯びる。それ以外のアミン系老化防止剤はブランクと同等の色となる。屋外暴露後の加硫ゴムは、ブランクで $\Delta L$ が大きくなり、退色する。アミン系老化防止剤を配合した加硫ゴムは、 $\Delta L$ が小さくなる、または $\Delta b$ が大きくなっているため着色している。アミン系老化防止剤の中では、AD-FとCDは $\Delta E$ が小さく、着色性が小さい。

### 実験

#### 1. 配合

NR<sup>※1</sup> 100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, 炭酸カルシウム<sup>※2</sup> 60, 酸化チタン<sup>※3</sup> 15, 硫黄 2.0, M 1.0, 老化防止剤 1.0 (AW-Nは1.5)

※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°C × 72時間
  - (3) 直接屋外暴露; 1週間, 暴露角度0°, 暴露時期 2016年3月
- 加硫条件; 145°C × 20分, プレス加硫。

#### 参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.670: 日本ゴム協会誌, 89, 会告375 (2016)
- 2) NOC技術ノートNo.671: 日本ゴム協会誌, 89, 会告409 (2016)

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。

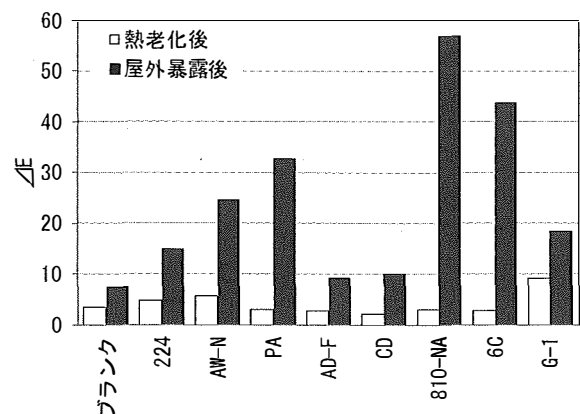


図1 熱老化後及び屋外暴露後の $\Delta E$

表1 初期の色と、熱老化後及び屋外暴露後の色の变化<sup>※4</sup>

	初期			熱老化後の加硫ゴム				屋外暴露後の加硫ゴム			
	L	a	b	$\Delta L$	$\Delta a$	$\Delta b$	$\Delta E$	$\Delta L$	$\Delta a$	$\Delta b$	$\Delta E$
ブランク	82.87	0.1	6.4	1.7	0.1	3.0	3.5	7.1	-0.7	2.6	7.6
224	82.20	-0.3	8.8	1.7	1.3	4.4	4.9	-8.0	5.1	11.7	15.0
AW-N	77.72	0.7	8.1	4.9	0.0	2.8	5.7	-22.1	7.4	8.2	24.7
PA	82.50	0.4	7.3	2.3	0.0	1.9	3.0	-27.8	11.7	12.7	32.7
AD-F	82.96	0.6	7.4	2.2	0.1	1.8	2.8	2.8	-0.6	8.8	9.3
CD	81.25	0.2	6.8	0.9	0.0	2.0	2.2	3.5	-0.6	9.5	10.1
810-NA	80.32	0.0	6.5	0.5	0.5	3.1	3.1	-56.4	7.8	2.6	57.0
6C	79.83	0.7	6.6	-0.7	0.0	2.8	2.9	-43.1	6.1	3.1	43.7
G-1	77.41	-0.6	5.2	-7.5	2.2	4.9	9.3	-16.5	4.4	7.4	18.6

※4  $\Delta$ は初期からの色差