

老化防止剤配合加硫ゴムによる汚染性(1)

ゴム製品は他の材料と接触して使用される場合がある。ゴム製品に老化防止剤を使用する場合、老化防止剤によりほかの材料へ移行汚染する場合がある。今回は、白色塗装板に対するアミン系老化防止剤の接触汚染性について紹介する。

1. 接触汚染試験

接触汚染試験方法を図1に示す。白色塗装板に加硫ゴムを挟み、その上に重りを載せ、70℃×24時間ギヤーオープン中で熱処理（一次暴露）を行った。ギヤーオープンから取り出し、試験片の接触跡の汚染の状態を調べた。次にその白色塗装板に、サンシャインウェザメータ24時間照射（二次暴露）し、汚染の状態を調べた。汚染の度合は色差計によって ΔE 値（色差値）を測定した。 ΔE 値は未処理白色塗装板を基準とした。

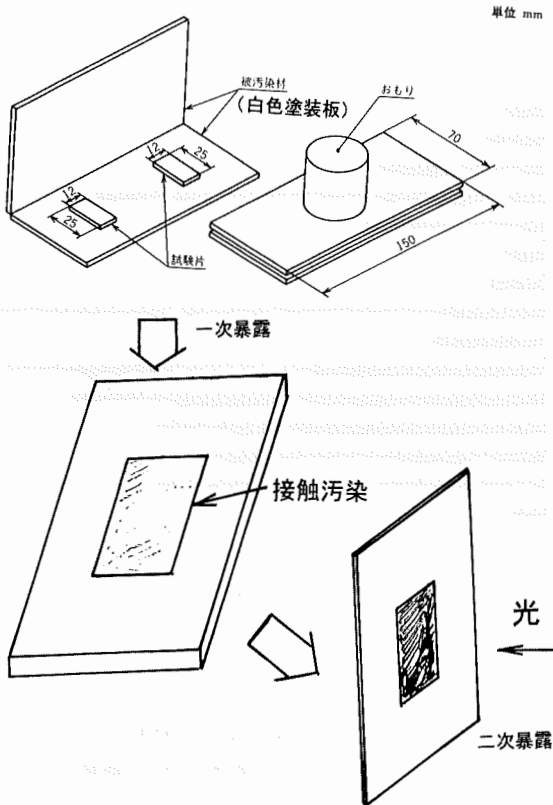


図1 接触汚染試験方法

2. 結果

アミン系老化防止剤配合加硫物による汚染試験結果を表3に示し、一次暴露後及び二次暴露後の色差値（ ΔE ）の関係を図2に示す。汚染試験の結果をまとめると次のようになる。

小 ← 汚染性 → 大

224 B-N PA, TD, DP,
AW < ODA << 810-NA, 6 C,
AD White << 8 C-NS, G-1
CD

アミン系老化防止剤の中で、ジフェニルアミン系老化防止剤（AD, CD, B-N, ODA など）は汚染は少ない。しかし、*p*-フェニレンジアミン系老化防止剤（DP, 810-NA, 6 C, 8 C-NS, G

表1 配合

NR(RSS #1)	100
ステアリン酸	1
酸化亜鉛	5
HAF カーボン	40
硫黄	2
ノクセラール NS	1
老化防止剤	2(表2)

表2 レオメータ試験結果¹⁾

	M_{HF} (N·m)	$t_c(10)$ (分)	$t_c(90)$ (分)
1. 224	3.58	5.7	11.0
2. AW-N	3.56	5.5	10.3
3. B-N	3.62	6.3	11.2
4. PA	3.61	6.2	11.5
5. ODA-N	3.59	6.3	11.0
6. AD-F	3.59	6.3	11.0
7. CD	3.59	6.3	11.0
8. TD	3.67	5.0	9.7
9. White	3.73	5.8	10.7
10. DP	3.73	5.5	10.0
11. 810-NA	3.67	5.0	9.8
12. 6C	3.62	5.2	10.2
13. 8C-NS	3.62	5.0	9.2
14. G-1	3.67	3.8	8.0
15. 無添加	3.73	6.0	10.5

¹⁾ 測定温度145℃

-1 など) は汚染が大きいことがわかる。810-NA, 6C, 8C-NS の関係は, [汚染小] 8C-NS < 6C < 810-NA [汚染大] の順となり, 8C-

NS は汚染が改善できることがわかる。次回, フェノール系老化防止剤による接触汚染性について紹介する。

表3 アミン系老化防止剤配合加硫ゴムによる接触汚染試験¹⁾

	一次暴露 ²⁾					二次暴露 ³⁾				
	L	a	b	ΔE ⁴⁾	着色	L	a	b	ΔE ⁴⁾	着色
1. 224	93.4	-0.9	1.0	1.9	ほとんど着色無し	93.7	-0.9	3.4	3.4	淡褐色
2. AW-N	91.4	-0.9	1.5	4.0		92.6	-0.9	4.4	4.8	
3. B-N	91.3	-0.9	0.7	3.9		88.9	-0.9	10.0	11.5	
4. PA	91.4	-0.9	1.0	3.8		81.1	-0.9	29.0	31.9	黄褐色
5. ODA-N	93.4	-0.9	0.8	1.8		91.1	-0.9	13.0	13.3	淡褐色
6. AD-F	94.0	-0.9	1.5	1.6		94.0	-0.9	3.6	3.4	淡黄褐色
7. CD	93.0	-0.9	0.8	2.2		93.0	-0.9	3.8	4.0	
8. TD	92.5	-0.9	1.5	2.9		59.0	-0.9	12.0	38.0	茶色
9. White	91.5	-0.9	-0.8	3.9		87.5	-0.9	-2.0	8.1	淡灰紫白色
10. DP	90.2	-0.9	10.8	11.5		59.6	-0.9	13.0	37.8	茶褐色
11. 810-NA	89.3	-0.9	6.1	8.2		63.5	-0.4	9.5	33.0	
12. 6C	91.0	-1.0	6.3	7.2		69.2	-0.3	7.6	27.0	
13. 8C-NS	91.9	-1.0	11.1	11.2		72.4	-0.2	6.8	23.7	
14. G-1	91.3	-0.9	5.1	6.1		69.0	-0.5	7.5	27.1	
15. 無添加	93.7	-0.9	0.6	1.5		着色無し	93.0	-0.9	-1.0	2.6

1) JIS K 6267に準拠, 2) 一次暴露; 70℃×24h 熱処理, 3) 二次暴露; サンシャインウエザメータ24時間照射, 4) 未処理白色塗装板 L 値; 95.2, a 値; -0.9, b 値; 0.4を基準とした。色差計; 日本電子工業(株)製 ND-100型使用, 加硫ゴム加硫時間; 145℃×15分。

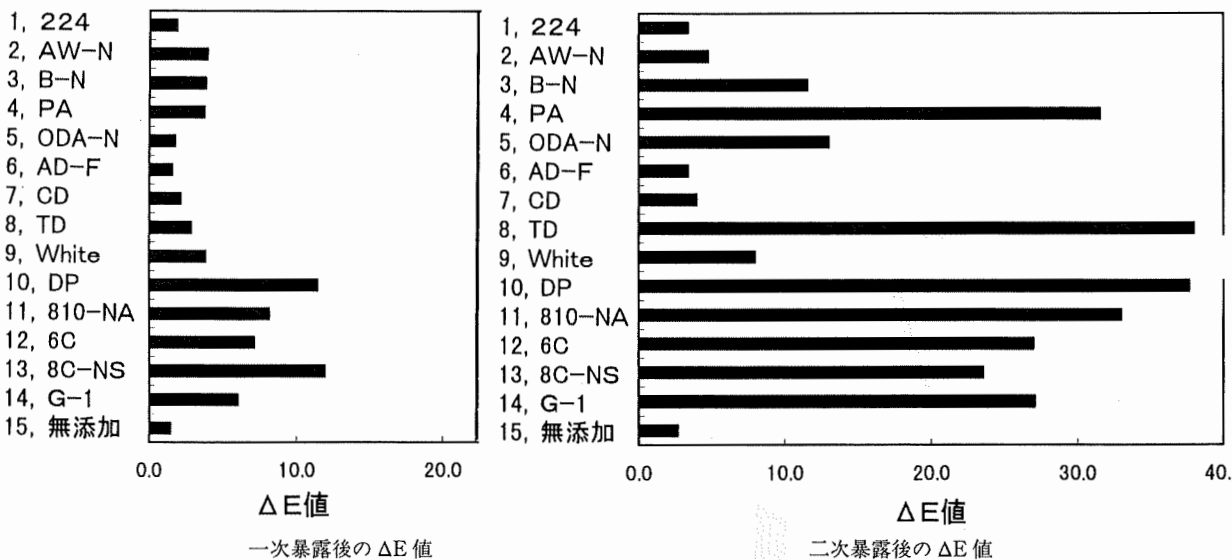


図2 色差値 ΔE の関係

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。

大内新興化学工業株式会社