

老化防止剤配合加硫ゴムによる汚染性(3)

老化防止剤配合加硫ゴムに白色加硫ゴムを接触させると、接触した部分に老化防止剤が移行して汚染する。その汚染の度合は白色加硫ゴムのポリマーの種類と老化防止剤の種類によって差があるといわれている。今回及び次回にわたって、NR, EPDM, IIR 及び Cl-IIR 白色加硫ゴムに対して、アミン系老化防止剤配合加硫ゴムによる接触汚染性について紹介する。

1. 接触汚染試験

表1に汚染材用加硫ゴム(老化防止剤配合)配合を示し、表2に被汚染材用白色加硫ゴム(NR, EPDM)配合を示す。

接触汚染試験方法は、白色加硫ゴム(被汚染材)に老化防止剤配合加硫ゴム(汚染材)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、その白色加硫ゴムをサンシャインウエザメータで24時間照射(二次暴露)し、汚染の状態を調べた。汚染の程度は色差計によって ΔE

表1 汚染材用加硫ゴム配合

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 NS	1
老化防止剤	2 (表3)

加硫条件; 145℃×15分

表2 被汚染材用白色加硫ゴム配合

	NR 配合 ³⁾	EPDM 配合 ⁴⁾
NR ¹⁾	100	
EPDM ²⁾		100
ステアリン酸	3	3
酸化亜鉛	5	5
炭酸カルシウム(活性)	60	60
酸化チタン	20	20
ノクセラー DM	1	
ノクセラー TT		0.5
ノクセラー M		1
ノクセラー BZ		1
硫黄	2.5	1

1) RSS #1 2) プロピレン含量28, ムーニー粘度90 (ML₁₊₄, 100℃) 3) 加硫条件; 145℃×20分 4) 加硫条件; 160℃×15分

表3 NR 及び EPDM 白色ゴムに対するアミン系老化防止剤配合ゴムによる接触汚染試験¹⁾

	NR 白色ゴム ²⁾					EPDM 白色ゴム ²⁾				
	L	a	b	$\Delta E^{3)}$	着色	L	a	b	$\Delta E^{3)}$	着色
1. 無添加	88.4	-8.1	11.3	0	無色無し	95.5	-10.2	13.7	0	着色無し
2. 224	73.9	-2.1	29.2	23.8	淡褐色	75.9	-1.3	27.2	25.4	淡褐色
3. AW-N	69.4	0.4	28.2	26.8	"	74.0	3.7	26.2	28.5	"
4. B-N	72.7	-2.0	29.7	24.9	"	75.1	2.7	25.3	26.8	"
5. PA	60.0	6.4	29.9	36.9	黄褐色	67.0	12.4	26.2	38.5	黄褐色
6. ODA-N	80.3	-4.9	25.3	16.5	淡褐色	82.0	-1.8	23.1	18.5	淡褐色
7. AD	88.4	-9.5	15.7	4.6	淡黄褐色	92.0	-8.7	14.8	4.0	淡黄褐色
8. CD	87.8	-8.6	17.2	6.0	"	91.3	-8.8	14.6	4.5	"
9. TD	83.9	-7.1	20.5	10.3	淡褐色	85.3	-6.0	13.7	11.0	淡褐色
10. White	85.0	-7.7	12.8	3.7	淡灰紫白色	92.5	-9.8	16.0	3.8	淡灰紫白色
11. DP	32.6	5.8	13.2	57.5	茶褐色	42.0	2.5	11.3	55.0	茶褐色
12. 810-NA	32.7	5.8	15.1	57.5	"	43.2	4.1	14.4	54.2	"
13. 6C	39.8	5.1	17.5	50.7	"	50.1	4.9	14.8	47.9	"
14. 8C-NS	55.0	0	23.3	36.4	"	62.6	-4.0	15.2	33.5	"
15. G-1	42.6	4.9	19.1	48.2	"	47.3	5.9	15.1	50.8	"

1) JIS K 6267に準拠, 70℃×24h 熱処理後サンシャインウエザメータ24h 照射 2) 被汚染材 3) 一次暴露後の NR 白色ゴム L 値; 88.4, a 値; -8.1, b 値; 11.3を基準とした 4) 二次暴露後の EPDM 白色ゴム L 値; 95.5, a 値-10.2, b 値; 13.7を基準とした

値(色差値)を測定した¹⁾。

2. 結 果

老化防止剤配合加硫ゴムによる白色加硫ゴム(NR 及び EPDM 配合) に対する二次暴露後の接触汚染試験結果を表 3 に示し、一次暴露及び二次暴露後の色差値(ΔE)の関係を図 1 及び図 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
 White, AD, CD \ll DP, 810-NA, 6C, 8C-NS, G-1, PA

アミン系老化防止剤の中で、White や AD, CD などのジフェニルアミン系老化防止剤は汚染が少ないが、DP, 810-NA, 6C, 8C-NS, G-1 などの *p*-フェニレンジアミン系老化防止剤は汚染が大きいことがわかる。

次回、IIR 及び Cl-IIR 白色加硫ゴムに対する接触汚染試験について紹介する。

引用文献

1) NOC 技術ノート No.443: 日ゴム協誌, 70, 662(1997)

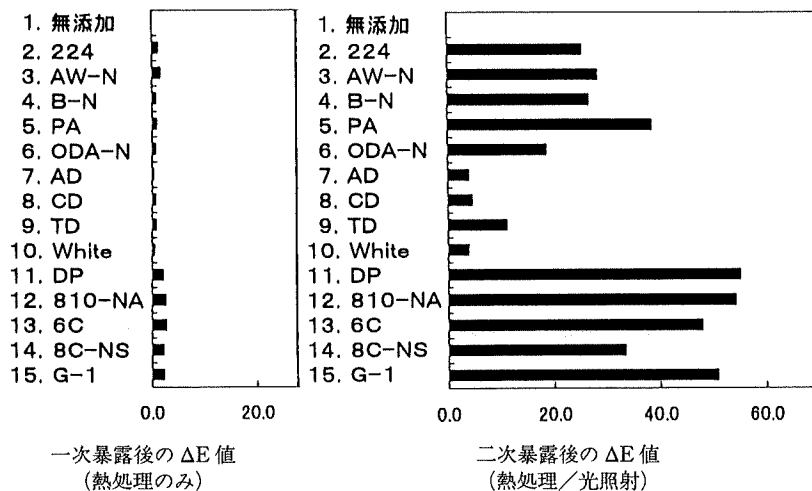


図 1 NR 白色ゴムの接触汚染(アミン系老化防止剤)

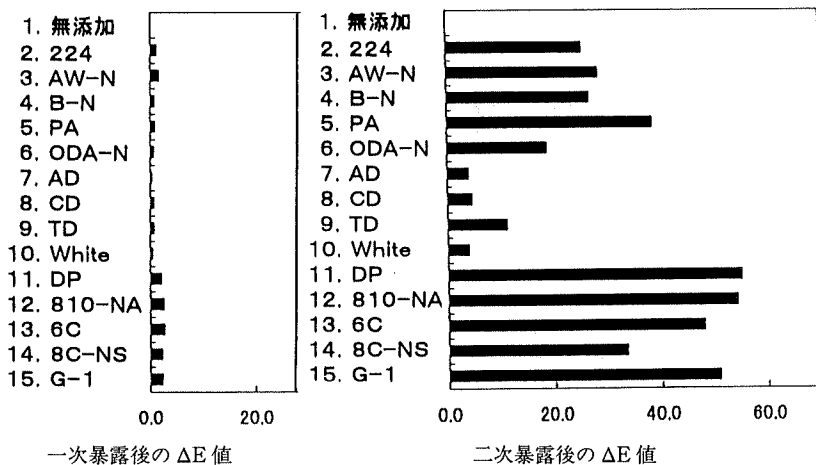


図 2 EPDM 白色ゴムの接触汚染(アミン系老化防止剤)

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