

老化防止剤配合加硫ゴムによる汚染性(5)

今回は、白色加硫ゴム(NR, EPDM, IIR 及び Cl-IIR)に対するアミン系老化防止剤配合加硫ゴム(NR)による移行汚染試験について紹介する。

1. 移行汚染試験

表1に汚染材用加硫ゴム(各種老化防止剤配合, NR加硫ゴム)配合を示し, 表2に被汚染材用白色加硫ゴム(NR, EPDM, IIR 及び Cl-IIR)配合を示す。移行汚染試験方法を図1に示す¹⁾。汚染材用加硫ゴム及び被汚染材用白色加硫ゴムをそれぞれ20×15×2mmの大きさにし, スクリューコックに取り付け70℃×24時間ギヤーオープンで熱処理(一次暴露)を行った。次にサンシャインウエザメータで24時間照射(二次暴露)し, 白色加硫ゴムの着色性及び着色移行距離をノグスで測定した。

2. 結果

アミン系老化防止剤配合加硫ゴムによる白色加硫ゴムに対する移行汚染試験結果を表3に示し, 二次暴露の白色加硫ゴム層への着色移行汚染距離

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
各種老化防止剤	2

加硫条件: 145℃×15分

表2 被汚染材用白色加硫ゴム配合

	NR ⁶⁾	EPDM ⁶⁾	IIR ⁷⁾	Cl-IIR ⁷⁾
NR ¹⁾	100			
EPDM ²⁾		100		
IIR ³⁾			100	
Cl-IIR ⁴⁾				100
ステアリン酸	3	3	3	3
酸化亜鉛	5	5	5	5
炭酸カルシウム	60	60	60	60
酸化チタン	20	20	20	20
DM	1			
TT		0.5	1	
M		1	0.5	
BZ		1		
EZ				1.2
硫黄	2.5	1	2	

1) RSS #1 2) プロピレン含量28, 粘度90(ML₁₊₄, 100℃) 3) 不飽和度1.5モル%粘度46~56(ML₁₊₄, 125℃) 4) Cl1.1~1.3% 5) 145℃×25分加硫 6) 160℃×15分加硫 7) 160℃×25分加硫

表3 アミン系老化防止剤配合加硫ゴムによる移行汚染

	NR 配合			EPDM 配合			IIR 配合			Cl-IIR 配合		
	一次暴露 ¹⁾		二次暴露 ²⁾	一次暴露 ¹⁾		二次暴露 ²⁾	一次暴露 ¹⁾		二次暴露 ²⁾	一次暴露 ¹⁾		二次暴露 ²⁾
	距離(mm)	距離(mm)		着色	距離(mm)		距離(mm)	着色		距離(mm)	距離(mm)	
1. 無添加	0	0	無し	0	0	無し	0	0	無し	0	0	無し
2. 224	0	2.5	淡褐色	0	2.3	淡褐色	0	0	〃	0	0	〃
3. AW-N	0	2.5	〃	0	2.2	〃	0	0.2	淡褐色	0	0.2	淡褐色
4. B-N	0	2.0	〃	0	1.8	〃	0	0	無し	0	0	無し
5. PA	0	6.8	黄褐色	0	6.6	黄褐色	0	0.2	淡褐色	0	0.2	淡褐色
6. ODA-N	0	1.2	淡褐色	0	1.3	淡褐色	0	0	無し	0	0	無し
7. AD	0	0	無し	0	0	無し	0	0	〃	0	0	〃
8. CD	0	0	〃	0	0	〃	0	0	〃	0	0	〃
9. TD	0	0.4	淡褐色	0	0	〃	0	0	〃	0	0	〃
10. White	0	0	無し	0	0	〃	0	0	〃	0	0	〃
11. DP	0	5.3	茶褐色	0	5	茶褐色	0	0	〃	0	0	〃
12. 810-NA	0	7.2	〃	0	7.1	〃	0	0	〃	0	0	〃
13. 6C	0	4.2	〃	0	4.3	〃	0	0	〃	0	0	〃
14. 8C-NS	0	0.6	〃	0	0.8	〃	0	0	〃	0	0	〃
15. G-1	0	1.2	〃	0	1.0	〃	0	0	〃	0	0	〃

1) 70℃×24h 熱処理 2) サンシャインウエザメータ24h 照射

の関係を図2に示す。

着色移行汚染の結果をまとめると次のようになる。

小 ← 移行汚染性 → 大

①ポリマーによる影響；

IIR, C1-IIR ≪ NR, EPDM

②老化防止剤による影響；

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

ポリマーの種類では、IIR, C1-IIRは移行汚染しにくい、NR, EPDMに対しては移行汚

染しやすいことがわかる。また、老化防止剤の種類では、AD, CDなどのジフェニルアミン系老化防止剤は移行汚染が少ないが、DP, 810-NA, 6Cなどのp-フェニレンジアミン系老化防止剤は移行汚染が大きいことがわかる。p-フェニレンジアミン系老化防止剤のなかでは、810-NA, 6Cより分子量の大きい8C-NSは移行汚染性が小さいことがわかる。

引用文献

- 1) NOC技術ノートNo.144, 145, 245;日ゴム協誌, 45, 1104(1972), 46, 75(1973), 54, 320(1981)

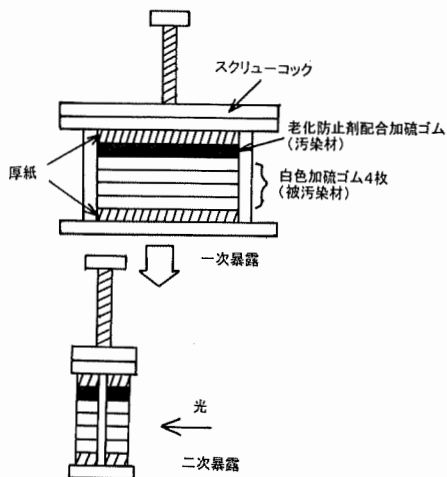


図1 移行汚染試験方法

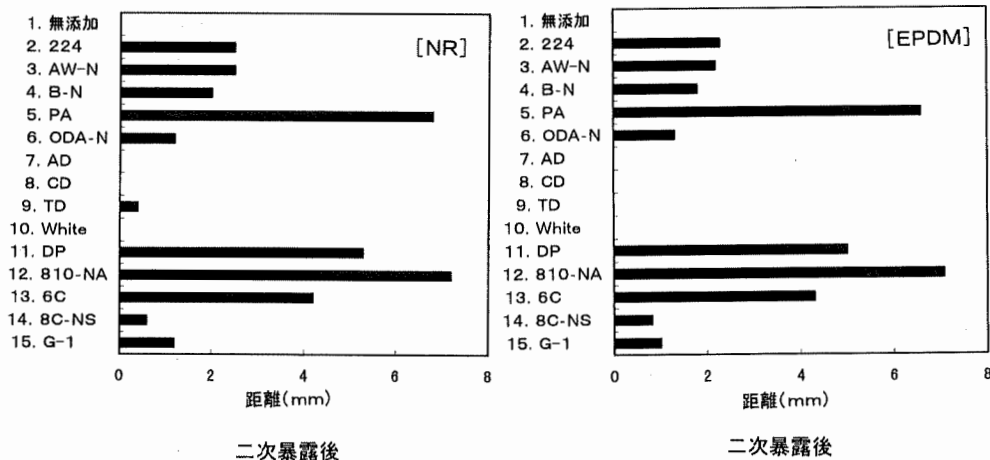
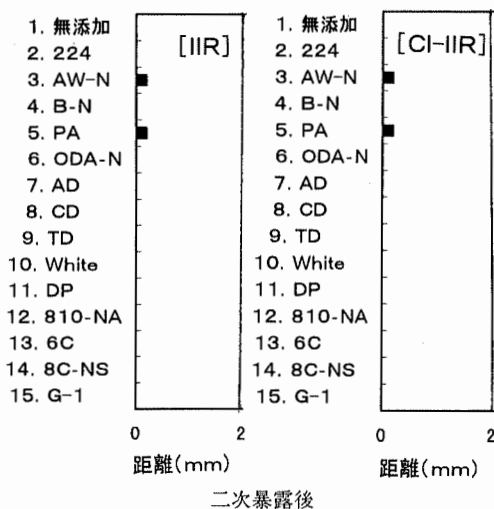


図2 白色ゴムへの移行汚染距離

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