

## ノクラック BOP について (2)

前回<sup>1)</sup>は、ノクラック BOP が NR 白色配合でノクラック 200 (BHT) とほぼ同一の性能を有していることを述べた。

今回は、ノクラック BOP に関する NR 及び EPDM 白色配合の実験結果を紹介する。

まず、ノクラック BOP の性能をより明確にするために、前回<sup>1)</sup>と同一の NR 白色配合でノクラック BOP、10 phr 配合し、ノクラック 200 及び NS-6 と比較検討した。その結果を(表-1、2及び図-1)に示した。

紫外線及び日光暴露による変色及び着色試験結果(表-2)で、ノクラック BOP は、ノクラック 200 より変色及び着色が小さく、無添加と大差が認められない。ノクラック NS-6 は、これら 3 試料よりも変色及び着色が大となっている。

また、加硫ゴムからの加熱減量(図-1)では、ノクラック BOP 配合加硫物はノクラック 200 配合加硫物より少ない。ノクラック NS-6 配合加硫物の加熱減量がノクラック 200 配合加硫物よりも著しく少ない傾向(図-1)は、Spacht<sup>2)</sup>らによる老化防止剤単独の加熱減量結果と同一である。

次に、EPDM 白色配合におけるノクラック BOP (2 phr 配合)の性能を上記の NR 白色配合の場合と同様に、ノクラック 200 及び NS-6 と比較検討し、その結果を(表-3、及び 4)に示した。

ノクラック BOP、200 及び NS-6 による配合ゴム及び加硫ゴムの着色(暴露前)は無添加と大差ない(表-4)。また、紫外線及び日光暴露による変色及び着色性(表-4)では、ノクラック BOP がノクラック 200 及び無添加と大差ないが、ノクラック NS-6 は、これら 3 試料よりも変色及び着色が大となっている。これらの変色及び着色傾向(表-4)は、前回<sup>1)</sup>の NR 白色配合の場合と同一である。

今回の NR 及び EPDM での検討で、ノクラック NS-6 の変色及び着色がノクラック 200 より大である傾向(表-2 及び 4)は、Parks ら<sup>3)</sup>が発表している Ionol (ノクラック 200 相当)と AO 2246(ノクラック NS-6 相当)の変色傾向と同一である。

以上の結果と前回<sup>1)</sup>の結果から、ノクラック BOP は、紫外線及び日光暴露による変色及び着色性と、加硫ゴムからの加熱減量(NR、10 phr 配合)でノクラック 200

(BHT)より優れ、かつ老化防止効果、配合ゴム及び加硫ゴムの着色性でノクラック 200 とほぼ同一又は、それ以上の性能を有していると考えられる。

### 引用文献

- 1) NOC 技術ノート No. 225
- 2) R. B. Spacht et al: Rubber Chem. Technol., **37**, 210 (1964)
- 3) C. R. Parks et al: Elastomerics, **109**, No. 5, 25 (1977)

### 1. ノクラック BOP の NR 白色配合における性能検討 (その 2)

#### 1-1. 試料

1) ノクラック BOP	3) ノクラック NS-6
2) ノクラック 200	4) 無添加

#### 1-2. 配合

NR (ベールクレープ)	100
酸化亜鉛	5
ステアリン酸	1
白艶華 CC	40
軽質炭酸カルシウム	20
酸化チタン	15
硫黄	2.5
ノクセラ- Mix No 2	0.8
供試々料	10

#### 1-3. レオメータ加硫試験

試験条件: SRIS 3102-'77 に準拠, 東洋精機製オシレーティングディスクレオメータ使用, 試験温度 140°C, ローター S 型 (φ 30 mm), 振幅 3°, 振動数 6 cpm

表-1 レオメータ加硫特性

試料	$M_L$ [kgf·cm]	$M_{HR}$ [kgf·cm]	$t'_c(10)$	$t'_c(90)$
ノクラック BOP	1.0	22.5	6'20"	20'10"
ノクラック 200	1.0	23.0	6'50"	20'20"
ノクラック NS-6	1.0	23.5	7'50"	20'30"
無添加	1.5	27.0	5'50"	19'20"

#### 1-4. 変色及び着色試験

##### 1-4-1. 紫外線暴露による変色及び着色性

試験条件: 試験機は、NOC 技術ノート No. 144 に記載してある紫外線暴露試験機を使用し、高圧水銀灯として東芝製退色試験用水銀ランプ H-400-F を用いた。試験片加硫条件 140°C×20 min. 試験片の形状 短冊状 15 mm×145 mm×2 mm.

##### 1-4-2. 日光暴露による変色及び着色性

試験条件: 暴露場所、弊社志村工場本館研究室(分析)屋上、南面45°の傾斜で暴露した。

試験片加硫条件 140°C×20 min, 試験片の形状 短冊状, 15 mm×145 mm×2 mm.

ただし、1-4-1, 2 の紫外線及び日光暴露による変色及び着色は肉眼で観察した。

表-2 紫外線及び日光暴露による変色及び着色試験結果

試料	紫外線暴露 [168 h]	日光暴露 [88 h]	摘要
ノクラック BOP	◎	◎	
ノクラック 200	○	○	
ノクラック NS-6	×	×	ブルーームが認められた。
無添加	◎	◎	

変色及び着色の評価基準

(変色及び着色)◎ < ○ < × (変色及び着色)無添加 = ◎  
小 大

[ ] : 暴露時間, ただし, 日光暴露の場合  
昭和54年6月29日~7月13日の88h(晴天時の昼間のみ)

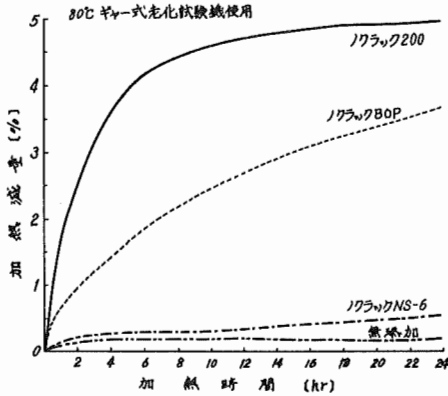


図-1 加硫ゴムからのノクラック BOP, 200 及び NS-6 の加熱減量

1-5 加硫ゴムからの加熱減量試験

試験条件: 上記の1-1の配合による ASTM 2 mm 厚の加硫スラブ (140°C×20 min.) の一部, (約 15 mm×約 3.0 mm, 2.3~2.5 g) を正しく量り, これを A とし, 80°C のギヤー式老化試験機で一定時間加熱処理後, その加硫ゴムの重量を正しく量り, これを B とし, 次式にてその加硫ゴムのその条件における加熱減量とした。

$$\frac{A-B}{A} \times 100 = \text{加熱減量} [\%]$$

2. ノクラック BOP の PDM 白色配合における性能検討

2-1. 試料

1-1 と同一。

2-2. 配合

EPDM (JSR EP-57C)	100
酸化亜鉛	5
ステアリン酸	1
白艶華 O	70
酸化チタン	15
三菱20ライトプロセスオイル	20
硫黄	1.5
ノクセラール TS	0.2
ノクセラール DM	1.3
供試材料	2

2-3. ムーニースコーチ試験

試験条件: ML-1, 135°C, その他は JIS K 6300-'74 に準拠

2-4. レオメータ加硫試験

試験条件: 1-3 と同一, ただし, 試験温度 180°C

表-3 ムーニースコーチ及びレオメータ加硫特性

試料	ムーニースコーチ試験 ML-1, 135°C			レオメータ加硫試験 180°C			
	V <sub>m</sub>	t <sub>6</sub>	t <sub>400</sub>	M <sub>L</sub> [kgf·cm]	M <sub>HF</sub> [kgf·cm]	t' <sub>c</sub> (10)	t' <sub>c</sub> (90)
ノクラック BOP	56	10'41"	2'58"	4.0	48.0	1'50"	14'30"
ノクラック 200	57	10'15"	2'55"	5.0	48.0	2'00"	14'20"
ノクラック NS-6	56	11'20"	3'53"	5.0	49.0	2'00"	14'20"
無添加	58	10'28"	2'51"	6.0	50.0	2'00"	13'50"

2-5. 変色及び着色試験

2-5-1. 配合ゴムの着色性

試験条件: 本実験の配合方法であるマスターバッチ法で, 老化防止剤試料を混練りした配合ゴムの着色を肉眼で観察した。

2-5-2. 加硫ゴムの着色性

試験条件: 2-5-1の配合ゴムを160°C×30 min 加硫した加硫ゴムの着色を肉眼で観察した。

2-5-3. 紫外線暴露による変色及び着色性

試験条件: 1-4-1と同一, ただし, 試験片加硫条件 160°C×30 min.

2-5-4. 日光暴露による変色及び着色性

試験条件: 1-4-2と同一, ただし, 試験片加硫条件 160°C×30 min.

表-4 変色及び着色試験結果

試料	配合ゴム	加硫ゴム	紫外線暴露 [16 h]	日光暴露 [16 h]
ノクラック BOP	○	○	○	○
ノクラック 200	○	○	○	○
ノクラック NS-6	○	○	×	×
無添加	○	○	○	○

変色及び着色の評価基準

(変色及び着色)◎ < × (変色及び着色)無添加 = ◎  
小, 又はなし 大

[ ] : 暴露時間, ただし, 日光暴露の場合

昭和54年4月25~26日の16h(晴天時の昼間のみ)

大内新興化学工業株式会社