

NOC 技術ノート No. 25

ノクラック 224 について

(3)

前回においては ノクラック 224 の熱老化試験の結果について報告しました。それによりますと ノクラック 224 (2,2,4-トリメチル1,2-ジヒドロキノリンの重合体)の重合度の違いによる耐熱老化防止効果にはほとんど差が認められません。ノクラック224 は耐熱老化防止剤として代表的なものでありますので、現市販規格内における重合度の違いによる耐熱老化防止効果にほとんど差がないということは、使用する上に大切なことで特性値の軟化点が70~100℃と大きな幅をとっていても、安心して使用できるということになります。

次に先記試料を配合した加硫物について、低伸長応力静的せん断弾性率、それにヒステリシス損失などについて報告します。

実験 4 低伸長応力の測定

従来 200%以上の高伸長応力の測定のみにて加硫ゴムの引張応力特性を推定していたが、この領域では結晶化などの影響もあり、またゴム製品では実際に高伸長応力よりも低伸長応力で使用する場合が多いので、本試験では 25, 50, 75, 100%の伸長にて引張応力を測定した。

引張速度は 50mm/min で一つの試料につき4箇の試験片で測定し、その平均値を求めた。

試験結果は 表 4.1, 表 4.2 および 図 4.1 に示した。

この結果、低伸長応力におよぼす影響は各試料間において差が認められない。

表 4.1 低伸長応力 (NR 配合)
引張速度 50mm/min

	25,	50,	75,	100%
S	7.9	12.9	17.9	24.1kg/cm ²
A	7.6	12.3	17.2	23.2
B	8.0	12.9	18.0	23.6
C	7.5	13.1	18.3	24.6
D	7.6	12.3	16.8	23.1

表 4.2 低伸長応力 (SBR 配合)
引張速度 50mm/min

	25,	50,	75,	100%
S	5.6	9.0	12.3	15.7kg/cm ²
A	5.8	8.9	11.7	15.0
B	5.9	9.4	12.3	16.3
C	5.8	9.2	12.1	15.5
D	5.9	9.2	12.2	15.8

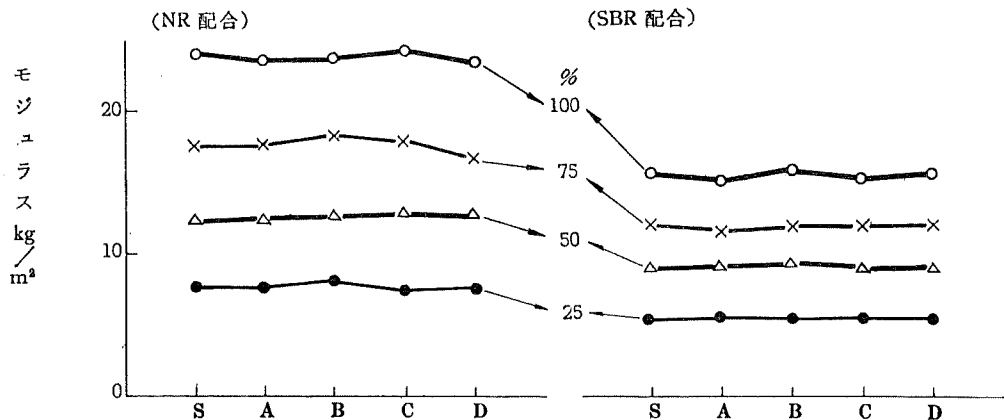


図 4.1 低伸長応力

実験 5 静的せん断弾性率

a) 50%以下の低伸長ではゴム弾性理論が適用されるので、実験 4 の 25% 伸長応力 (σ_{25}) について次式により静的せん断弾性率 (G_s) を算出した。

$$G_s = 1.639\sigma_{25}$$

b) 日本工業規格 (JIS K6301-1962) の「低伸長応力試験」に準じて25%の伸長応力を測定し、前述のa)項の式により静的せん断弾性率を算出した。

測定結果は 表5.1 および 表5.2 に示した。

表 5.1 静的せん断弾性率

	NR 配合	SBR配合
S	12.9	9.2
A	12.4	9.5
B	13.1	9.7
C	12.3	9.5
D	12.4	9.7

表 5.2 静的せん断弾性率

	NR 配合	SBR配合
S	12.8	8.2
A	12.3	7.9
B	12.9	8.4
C	12.4	8.2
D	13.1	8.4

実験 6 ヒステリシス損失

加硫ゴムのヒステリシス損失も品質判定には重要な項目である。本実験では NR 配合:300%, SBR 配合:500% の伸びにてヒステリシス曲線を描いた。引張速度は 100mm/min。

試験片に所定の伸びを与えたのち、ただちに同じ速度で戻し、記録紙上に往復の応力ヒズミ曲線を記録させる。本実験では一回の曲線だけではなく、各試験片とも六回の曲線を描かせた。

ヒステリシス損失の算出は次式によった。

$$HI = (S/A) \times x_1 \times y_1$$

(ゴム協会誌: Vol. 33 p. 367 1960)

HI: ヒステリシス損失 (% \cdot kg/cm²)

S: 弓状図形の面積 (cm²)

A: 試験片の断面積 (cm²)

x_1 : 記録紙の距離 1 cm に対応する伸び (%)

y_1 : 記録紙の距離 1 cm に対応する応力 (kg)

結果は表6.1, 表6.2, 図6.3および図6.2に示した。

表 6.1 ヒステリシス損失 (NR 配合)
($\times 10^3$ % \cdot kg/cm²)

	1 回目	2 回目	3 回目
S	6.15	1.40	1.16
A	6.19	1.40	1.14
B	5.80	1.41	1.15
C	6.56	1.61	1.19
D	6.16	1.47	1.13

表 6.2 ヒステリシス損失 (SBR 配合)
($\times 10^3$ % \cdot kg/cm²)

	1 回目	2 回目	3 回目
S	15.0	2.13	1.52
A	15.7	2.16	1.49
B	16.0	2.00	1.45
C	15.6	2.06	1.49
D	14.4	2.08	1.47

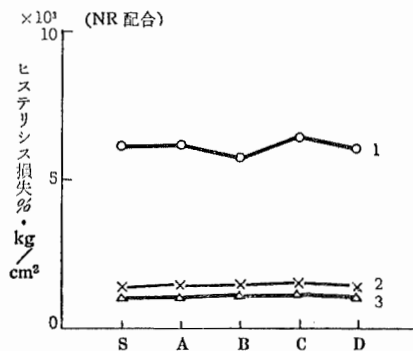


図 6.1 ヒステリシス損失

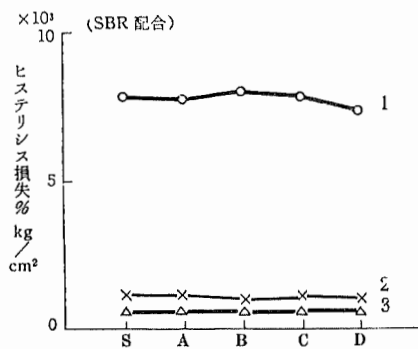


図 6.2 ヒステリシス損失

大内新興化学工業株式会社