

NOC 技術ノート No. 27

ノクラックDPについて

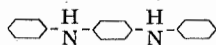
(1)

ノクラックDPは第2級芳香族アミン系に属する老化防止剤で、天然ゴムにも合成ゴムにも好適の老化防止剤であります。ノクラックDPは通常の老化現象に対してすぐれた抵抗性を示しますが、特に機械的な疲労による老化とりわけ屈曲亀裂に対しては非常に優秀な防止効果を有しております。

ノクラックDPの紹介

化学名

Diphenyl-*p*-phenylene diamine



性状

- ・外観 灰色粉末
- ・比重 1.20
- ・融点 140℃
- ・着色性 あり
- ・汚染性 あり
- ・保存性 良好

一般にR-N^H-C₆H₄-N^H-R'の化学構造を有する老化防止剤はゴムの屈曲亀裂防止に効果があることが認められておりますが、その中でもノクラックDP(C₆H₄-N^H-C₆H₄-N^H-C₆H₄)はもっとも普遍化され、各種老化防止剤の中でも非常に優秀な屈曲亀裂防止能力を有するもので、この目的に使用されるゴム製品には欠くことのできないものであります。

ノクラックDPは他種老化防止剤との併用または混合老化防止剤(ノクラックHP・ノクラック500)として使用しますとますます強力な老化防止能力を発揮し、耐屈曲亀裂・耐熱性と通常の老化に対する防止効果が一段と増大します。

ノクラックDPはブルーム性がありますので、使用量は単独使用の場合天然ゴムで0.35PHR, SBRで0.5PHRが限度のようであります。

弊社研究部におきましてノクラックDP配合加硫ゴム

の物理的諸性質の一端と熱老化後その変化を知見するため後述のごとく一連の実験を行ないましたので、ここにその結果を御報告いたします。

ノクラックDPに関する実験データ

本実験に用いた供試試料・配合・加硫条件

供試試料

- ・ノクラックDP
- ・対応品

配合

スモークドシート #1	100
亜鉛華	5
ステアリン酸	3
イオウ	3
HAF-ブラック	40
ノクセラ-CZ	0.5
試料	0.33

加硫条件

140℃×35min

ただし反パツ弾性・圧縮永久ヒズミ・屈曲亀裂試験は140℃×40min

実験1 ムーニースコーチ試験

試料の加硫におよぼす影響を見るためムーニースコーチタイムを測定した結果、影響は認められなかった。

表1 ムーニースコーチ試験結果

MS-1, 121℃			
	コントロール*	ノクラックDP	対応品
最低値	10.0	9.0	9.0
S (5point up)	16' 36"	16' 42"	16' 25"
C (20 ")	18' 52"	18' 58"	19' 11"
C' (30 ")	19' 34"	19' 46"	19' 58"

* 試料無添加配合

実験2 引張試験

試験方法は、JIS K 6301-1962に準じた。

表 2 引張試験結果

	コント ロール	ノクラ ックDP	対応品
T _B (kg/cm ²)	279	286	282
E _B (%)	452	465	450
M ₁₀₀ (kg/cm ²)	26.3	30.0	28.8
M ₈₀₀ (kg/cm ²)	161	162	167
H _s	71	70	70

実験 3 屈曲亀裂試験

De Mattia 屈曲亀裂試験機使用。

試験方法は ASTM D 813-61 に準じた。

試験は老化前と老化後 (100°C×48 hrs, 試験管加熱老化試験機使用) につき行なった。

亀裂成長抵抗法では亀裂が 2 mm から 15 mm に成長するまでの屈曲回数を測定した。その結果 (表 3-1, 図 3-1 参照), 各試料はコントロールより相当大きい屈曲抵抗を示し, 特に老化後においてはすぐれた耐屈曲亀裂性を有することが認められた。

切り込みを入れない方法では屈曲回数 6 × 10⁴ 回の写真判定を行なった結果 (写真 3-2 参照), 各試料は老化前, 老化後ともすぐれた耐屈曲亀裂性を示した。

表 3-1 亀裂成長抵抗法の試験結果

	コントロール	ノクラックDP	対応品
老化前	0.91	1.12	1.04
老化後	0.25	0.65	0.70

(2 mm の切り込みが 15 mm になるまでの屈曲回数 : × 10⁴)

図 3-1 亀裂成長抵抗法

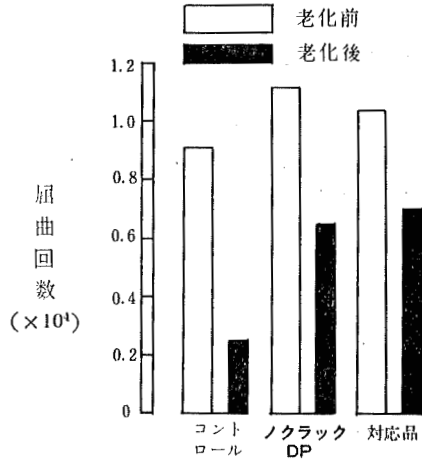
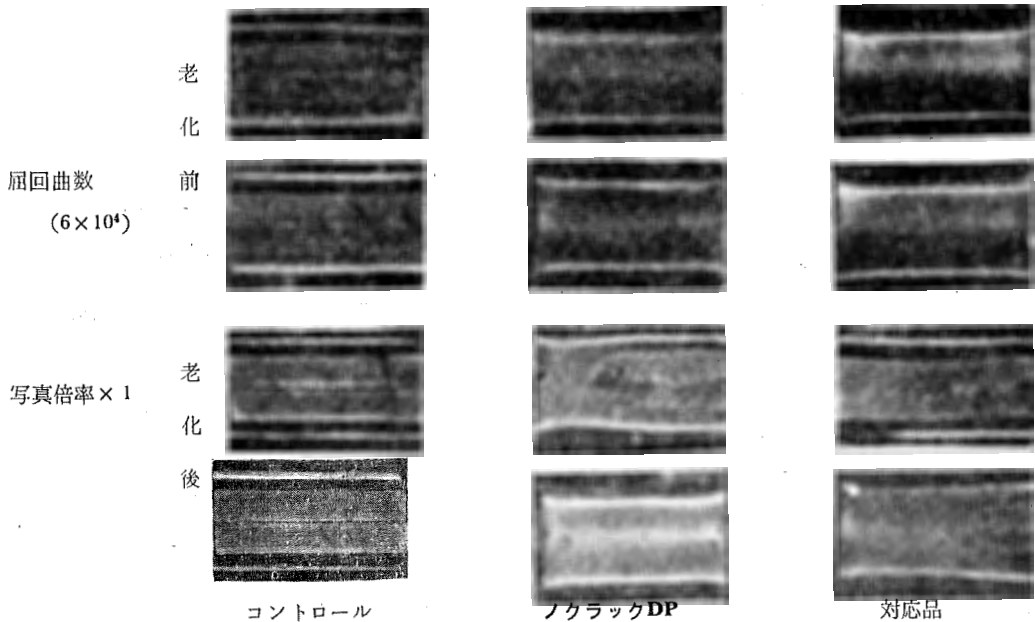


写真 3-2 切り込みを入れない方法の試験結果



(次回につづく)

大内新興化学工業株式会社