

NOC 技術ノート No. 13

日光亀裂防止剤

サンノックについて

(1)

ゴム製品は天然ゴムから造られようと、合成ゴムから造られようと、その程度に大小の差こそあれ時日の経過と共に老化して品質が悪くなる必然的な性質をもっています。つまり自然に硬くなりゴム弾性が減少してくること、表面にひび割れの亀裂が発生、生長すること、べとついてくること、強伸度が低下することなどといった状態を呈してきます。このような弾性高分子の老化の主原因はそのものの酸化分解であります。その他の原因と

して光（紫外線）・熱・オゾン・機械的疲労が挙げられなお銅・マンガンなどのイオンがゴムの酸化分解を極めて促進し、老化を早めることも認められています。ゴム製品の老化防止は上述の諸原因をくい止めればよい分けで、これから御紹介する日光亀裂防止剤 サンノックも以上の老化原因の内オゾン・日光によるゴム製品の老化を防止するのにすぐれた特性を有する薬剤であります。

サンノックの紹介

サンノック は約10年前より弊社におきまして日光亀裂防止剤の重要性を重視し、鋭意努力をかさね作り上げましたすぐれた防止効果を有する日光亀裂防止剤であります。

サンノック は白色ないし微黄色のフレーク状蠟状物質であり、加硫ゴムを汚染するものではありません。

サンノック の比重は 0.91、熔融点は 65~70°C でありますから、ゴム中への分散がきわめて良好であり直接ロール上でゴムに配合することができます。サンノック の保存性は良好で化学的に安定な化合物であります。水・アルコール・エーテルには不溶性ですが、ベンゾール・ガソリンには溶けます。

サンノック は加硫速度に全然影響を及ぼすことはありません。また加硫ゴムの引張り強さ・伸び・モジュラス・硬度などの物理的性質に変化を与えることはほとんどありません。

一般に加硫ゴムを直接大気中に曝露する時、表面に亀裂が生ずる現象はよく見受けられ、この原因はオゾン・光・太陽輻射熱であるといわれています。ここにもし加硫ゴムと空気の接触する部分に薄い被膜を作って、加硫ゴムと空気との接触を絶ちしかも太陽光線中の紫外線を吸収する様な物質があるとすればそれはゴムの亀裂防止剤として役立つわけであり、その方法として、ゴム塗料を用うとか、あるいは紙テープで被覆するとか、またワックスを配合してそのブルーミング被膜を利用するとかいろいろな方法があります。その内ワックス配合

法は他の諸法に較べて操作が至極簡単で手間のかからないこと、経済的で価格が安いことなどの利点があります。しかし加硫ゴムは絶えず分子運動をしていますし、また温度差による膨張・収縮を常に繰返していますから、ワックス被膜はこれと同じ運動を行なえばよいのですが、膨張係数が違いますのでワックス被膜自身に亀裂が入り、この箇所は空気と直接接点いたしますので大気中のオゾンのアタックを受けて加硫ゴムに大きな亀裂が入ることになります。したがって亀裂防止に用いるワックスはこの目的に充分適合した性質のものでなければなりません。

サンノック は厳密に精選した石油系ワックスを特殊処理したものでありまして、加硫ゴム表面上に生ずる被膜は強く容易に被膜自身にひびわれが入ることはありません。また被膜形成能力が非常に良いので加硫ゴムを屈撓させてできる サンノック 被膜のひびわれの傷口を知時間に修復しますので加硫ゴム表面と大気との直接接触を絶つ能力は顕著であります。なお サンノック は紫外線を吸収しやだんする作用がありますからゴム亀裂防止剤として非常に有効な配合剤であります。

つぎに サンノック の日光亀裂防止剤としての効果を長期間にわたりいろいろな方法で曝露試験を行ない他のものと比較いたしておりますのでその実験データの一端を、回を追い御紹介いたします。

サンノックに関する実験データ

実験 1. サンノックと対応国内品 A, B との比較

サンノックと対応国内品 A, B について、夏～秋季の曝露試験（昭和 35.7.5～35.11.3 曝露場所・弊社志村工場）を行なった結果を報告する。

配合および加硫条件は表 1.1 に示した。

亀裂度の判定基準として今回の実験では表 1.2 に示した基準を採用し、測定者の主観的観察が入らないよう留意した。

実験方法は A.S.T.M D 518-57 T に準じて行なっている、方法および曝露条件の詳細は各実験結果の報告ごとに記す。

表 1.2 亀裂度の判定基準

亀裂度判定基準	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10
	大	やや大	中	やや中	小	やや小	肉眼で見える	肉眼で見る程	肉眼で見る程	亀裂なし

実験結果 1.1 A.S.T.M D518-57T B Method

試験片 (3.75×1×0.075～0.1in) をループ状にセットし南面に保持、水平面に対して45度になるように置いた。

曝露条件次の条件を採用した。

表 1.1 配合および加硫条件

	カーボン	白艶華
スモークドシート#1	100	100
亜鉛華	5	5
ステアリン酸	5	1
HAF-カーボン	45	—
白艶華cc	—	75
パインタール	5	—
ノクセラール CZ	0.5	0.6
イオウ	2.62	2.5
試験料	2	2

加硫条件

- カーボン配合 2.8 kg/cm²(141°C)×30min
- 白艶華配合 2.4 kg/cm²(137°C)×35min

- 日光曝露（晴天のみ）
 - 屋外連続曝露（昼夜、晴雨に関係なく連続）
 - 日陰曝露（直射日光と雨をさけ風通しのよい屋外）
- 加硫後の放置時間によるワックス被膜形成度の違いと曝露後の亀裂との関係を知見するため次の条件も取り入れ実験を行なった。
- 加硫後ただちにループ状にセットして曝露
 - 加硫後プレートそのまま、1週間放置後ループ状にセットして曝露
 - 加硫後ただちにループ状にセットし1週間室内放置後曝露

結果 1.1.1 カーボン配合、日光曝露

。加硫直後ただちにループ状にセットして曝露した場合

	曝露時間													
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
コントロール	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
サンノック	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
対応品 A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
対応品 B	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

。加硫後プレートそのまま1週間放置後ループ状にセットして曝露した場合

コントロール	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
サンノック	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
対応品 A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
対応品 B	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

。加硫後ただちにループ状にセットし1週間室内放置後曝露した場合

コントロール	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
サンノック	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
対応品 A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
対応品 B	10	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

(次回につづく)

大内新興化学工業株式会社