

オゾン劣化防止剤サンノックについて

(10)

ワックスのブルーミングは、一般に加硫ゴムに発生するが、未加硫ゴムには発生しにくい。このことは、Best¹⁾ や占部²⁾ によると未加硫ゴムのワックス溶解度が加硫ゴムのそれよりも大きいためと考えられている。

通常、溶解度というものは温度によって大きく変化することから、加硫ゴムのワックス溶解度も、放置温度によって変化するものと考えられる。この問題に対する一つの解答として、Best¹⁾ は加硫ゴムのワックスブルーミング速度に対する放置温度の影響(図-1)を測定している。この図から、ワックスの種類により、また放置温度により加硫ゴムのワックスブルーミング速度がかなり異なることがわかる。さらに、放置温度40℃、20℃での傾向としては、パラフィンワックスとマイクロクリスタリンワックスとは逆転している。

また、この加硫ゴムのワックス溶解度は配合充填剤の種類によっても、変化するものと考えられる。この問題に対しても Best¹⁾ はワックス(マイクロクリスタリンワックス)のブルーミングにおよぼす充填剤の影響(表-1)について、測定を行なっている。この表から各種充填剤間には大きな差が見られないが、純ゴムの場合、ブルーミング後期においてかなり著しい差が見られる。このことは、恐らく充填剤による吸着現象などが関係しているものと思われる。

さらに、ワックスブルーミングのポリマーによる影響について、前回⁹⁾ はSBRを用いた場合の各種ワックスのブルーミング層の経時変化の比較を行なったが、今回は天然ゴム(NR)を用いた場合の各種ワックス、すなわちサンノック、パラフィンワックス、マイクロワックスおよびサンノックの対応品(以下、対応品と略す)のブルーミング層の経時変化と耐オゾン性について実験を行なったので、ご紹介します。

各試料を配合したNR加硫物の室温におけるワックスブルーミング層の経時変化を顕微鏡写真(75倍)にて表示した。この写真表によると、パラフィンワックスは加硫後の放置時間が経過するにしたがって、ブルーミング層に大きな結晶の出現が認められるが、サンノックのブルーミング層の結晶は小さい。マイクロワックスにはサンノックよりもさらに小さな結晶の出現が認められる。

このようなブルーミング層の状態は前回⁹⁾ のSBRの場合とはほぼ同一傾向を示している。これらの試料の耐オゾン性を検討してみると、マイクロワックスと対応品には、同等位の大きなき裂の発生が認められる。パラフィンワックスには、数多くの小さなき裂の発生が認められる。これらに対して、サンノックには、ほとんどき裂の発生が認められない。但し、写真表に示す各試料の耐オゾン性の評価は肉眼で判定した結果である。

引用文献

- 1) L. L. Best and R. G. W. Moakes: Rubber Chem. Technol., 24, 1017 (1951)
- 2) 占部, 時川: 表面, 5 (7), 416(1967)
- 3) NOC 技術ノート No. 125

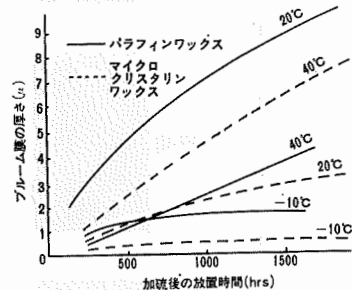


図-1. 各種ワックスのブルーミング速度に及ぼす温度の影響

表-1 ワックスブルーミングにおよぼす充填剤の影響(ブルーミング層の厚さ: ミクロン)

加硫後の装置時間(時間)	無	MPC プラック	MT プラック	炭酸カルシウム	チャイナクレグ	炭酸マグネシウム
333	1.4	1.0	1.4	1.1	0.9	1.3
645	3.5	1.5	2.3	2.3	1.7	1.7

1. 配合

RSS #1	100
亜鉛華	5
ステアリン酸	3
HAF ブラック	40
イオウ	2.5
ノクセラー CZ	0.8
試料(表-2)	

表-2 試料

1. サンノック (4)
2. *パラフィンワックス(4)
3. *3 マイクロワックス(4)
4. 対応品 (4)

() : 配合量 [phr]
* パラフィンワックスおよびマイクロワックスを以下、パラフィンおよびマイクロと略す。

2. 実験結果

2-1 オゾン劣化試験

実験条件

試験機：オゾンウェザーメーター OMS-2
型（東洋理化製）

オゾン濃度：50±5 ppm, 試験時間：1時間

試験温度：50±1℃, 試験片加硫条件：140℃
×22分

試験片の形状：15×140×2mm, 標線距離：80mm
伸び：40%（静的）

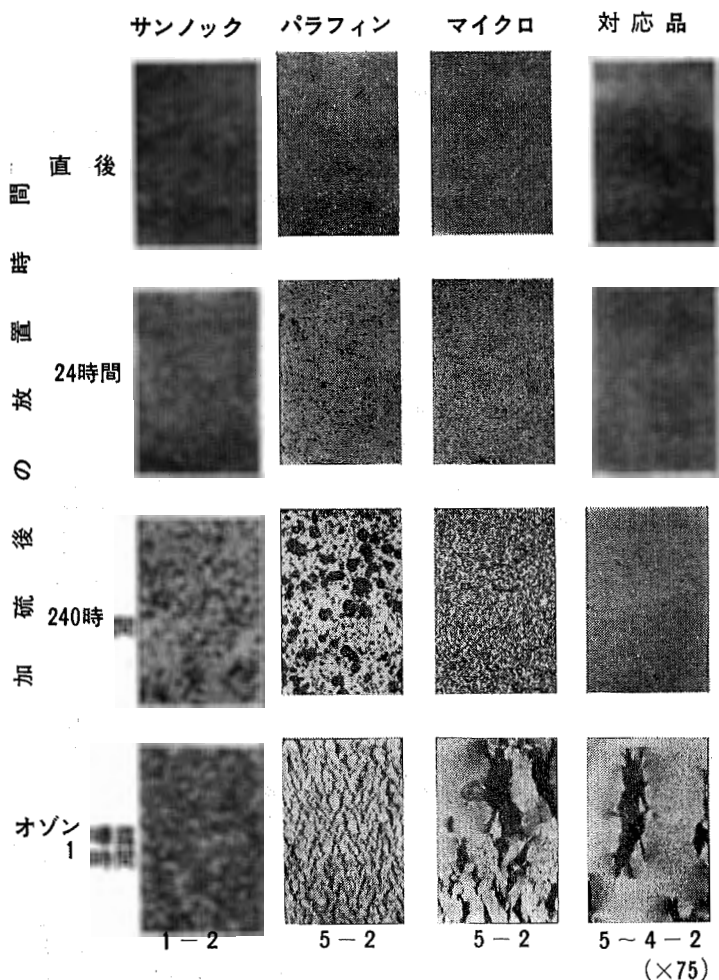
2-2 オゾンき裂の評価

オゾンき裂の評価は（表-3）に示すき裂の評価基準に従って、き裂の数と大きさの二重標示で示す。

表-3 き裂の評価基準

き裂の数	き裂の大きさ
1：点在	0：き裂なし
2：少数	1：肉眼では測定不可能なき裂
3：多数	2：0.5mm以下のき裂
4：大多数	3：0.5～1.5mmの "
5：無数	4：1.5～3.0mmの "
	5：3.0mm の "

NR



訂正 [ゴム協, 44(5)1970] NOC 技術ノート No. 124 → No. 125

大内新興化学工業株式会社