

ブチルゴムの硫黄加硫におけるチウラム系加硫促進剤の併用効果 (2)

前回¹⁾に引き続きブチルゴムの硫黄加硫系におけるMと各種チウラム系加硫促進剤併用の加硫性能について紹介する。

表1に実験に用いたチウラム系加硫促進剤とその配合量を示す。配合量はTTを基準にモル量を合わせた。

図1から4にMにチウラム系加硫促進剤を併用した場合の加硫曲線図を示す。

前回紹介したように、無添加すなわちM単独の加硫時間は遅く、加硫トルクも上昇しない。これに対して、チウラム系加硫促進剤を併用することにより加硫時間は速く、加硫トルクを上昇させることができる。

加硫トルクは、チウラム系加硫促進剤の配合量の増量と共に高くなる。しかし、その効果は増量と共に小さくなることから、チウラム系加硫促進剤を多量に配合することは好ましくないと考えられる。TRAは、加硫工程での分解によって多くの硫黄を放出するため配合量の増量による加硫トルク上昇が大きい。

実験

1. 配合

IIR 100^{※1}, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, FEFカーボン 50, パラフィン油 10, 硫黄 2, M 0.5, 加硫促進剤 (表1に示す)

^{※1} 不飽和度 1.6モル%, ムーニー粘度 46~56 (ML₁₊₈, 125℃)

2. 試験条件

加硫試験; MDR2000, 160℃

参考文献

1) NOC技術ノートNo.541, 日ゴム協誌, 79(1), 会告31 (2006)

ここに記載した内容は、細心の注意を払って行った試験に基づくものでありますが、結果をすべて確実に保証するものではありません。

表1 各種チウラム加硫促進剤の配合量

| × 10 ⁻³ (モル) | 配合量 (phr) | | | |
|----------------------------|-----------|------|-------|------|
| | TT | TET | TBZTD | TRA |
| 2.08 | 0.50 | 0.62 | 1.13 | 0.80 |
| 4.16 | 1.00 | 1.23 | 2.27 | 1.60 |
| 6.24 | 1.50 | 1.85 | 3.40 | 2.40 |

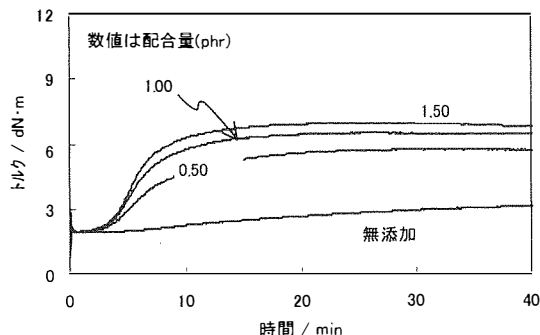


図1 TT変量の加硫曲線図

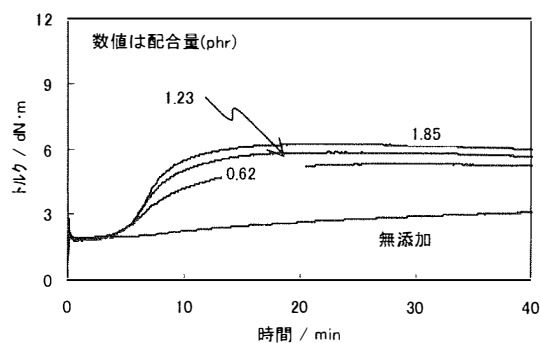


図2 TET変量の加硫曲線図

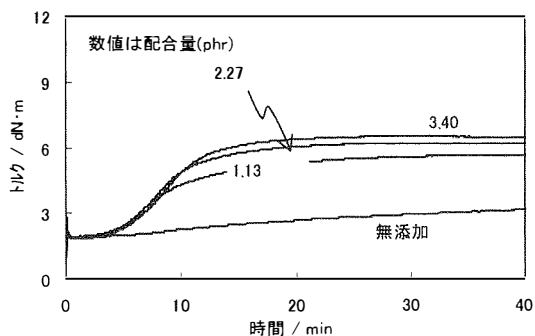


図3 TBZTD変量の加硫曲線図

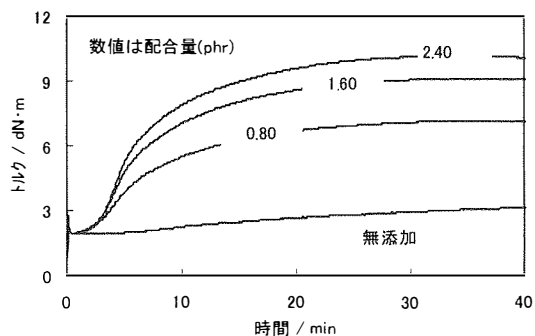


図4 TRA変量の加硫曲線図