

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 (1)

ブチルゴム(IIR)の硫黄加硫は、チウラム系加硫促進剤(TT)を一次促進剤として1.0~1.5phr程度使用し、これに二次促進剤としてチアゾール系加硫促進剤(M, DM)の併用が行われている¹⁾。今回は、Mと各種チウラム系加硫促進剤を併用した場合の加硫性能について紹介する。

無添加(M単独)の場合、加硫が遅く実用的でないが、チウラム系加硫促進剤を併用することで加硫を速くし、加硫トルクを高くする。Mに各種チウラム系加硫促進剤を併用した場合のムーニースコーチタイムを図1、加硫曲線を図2、3に示す。TT, TET, TBT-NおよびTOT-Nは、分子量の増大と共に、スコーチタイムおよび加硫が遅くなる。さらに加硫トルクが低下する。

テトラスルフィドを化学構造に含むTRAは、TTのようなジスルフィドタイプよりもスコーチタイムが速く、加硫トルクが高い。TBZTDは、TETと同等のスコーチ、加硫速度および加硫トルクであることが認められる。

次回、チウラム系加硫促進剤の変量について紹介する。

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 図1に示す(TT1.00phrと等モル)

^{*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

- (1) ムーニースコーチ試験; ML₋₁, 135℃
- (2) 加硫試験; MDR2000, 160℃

参考文献

- 1) 長野早男: 合成ゴム加工技術全書ブチルゴム, 大成社, p. 17 (1983)

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。

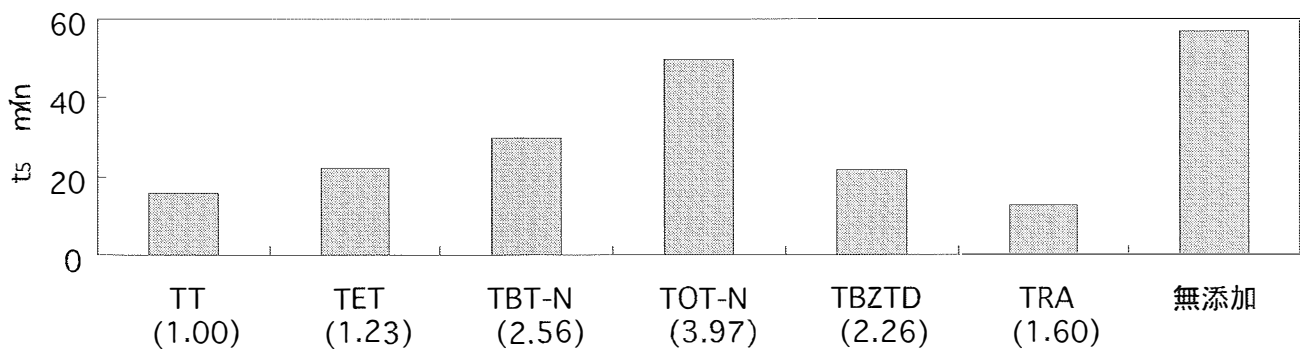


図1 各種チウラム加硫促進剤併用のムーニースコーチタイム ()内配合量 phr

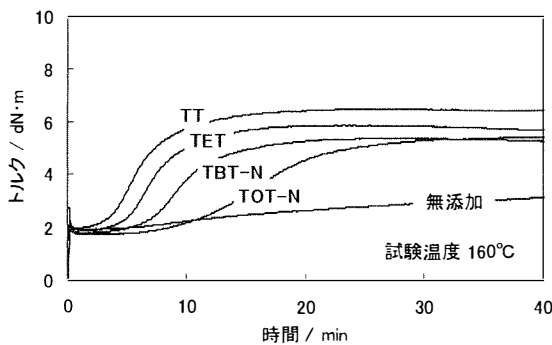


図2 TT, TET, TBT-NおよびTOT-Nの併用効果

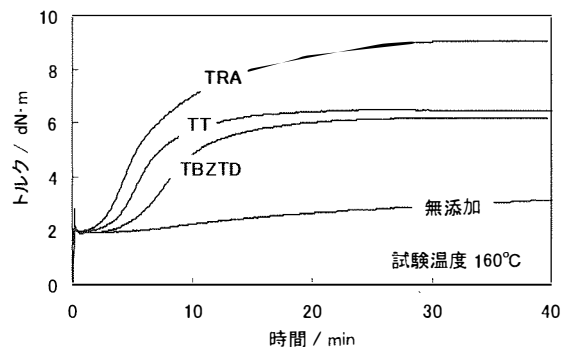


図3 TT, TRAおよびTBZTDの併用効果