

白色系充てん剤と加硫促進剤 (3)

前回に引き続き¹⁾、白色充てん剤配合ゴムに対する加硫促進剤の性能について紹介する。一般にけい酸塩系の充てん剤(シリカ、クレー、タルクなど)は、加硫促進剤を吸着する性質があるため加硫反応が阻害され、加硫速度の遅れや架橋密度の低下など好ましくない現象が生じる。

今回は、配合の項に示すようにカーボンブラック/シリカ/シランカップリング剤系における加硫促進剤の併用を紹介する。

図1から図3にDMに種々の加硫促進剤を併用した場合の加硫曲線図を示す。DM単独(無添加)では、加硫速度が遅く、加硫トルクも低く単独使用では実用的ではない。

図1にC, D, 加硫活性剤であるEGSを併用した場合の加硫曲線図を示す。Cは、ほとんど促進効果が認められない。D, EGSは、加硫促進効果を示すが、加硫トルクの上昇は他の加硫促進剤と比較して小さい。

図2, 3にチウラム系加硫促進剤あるいはジチオカルバミン酸亜鉛を併用した場合の加硫曲線を示す。チウラム系、ジチオカルバミン酸亜鉛は、加硫の促進効果が大きく、加硫トルクを上昇させることが認められる。

実験

1. 配合

SBR1502 100, 酸化亜鉛 5, ステアリン酸 1, HAFブラック 30, シリカ^{*1} 50, ナフテン系オイル 30, シランカップリング剤^{*2} 6, DM 1, 硫黄 1.5, 加硫促進剤 0.5 (TOT-Nは, 0.75)

^{*1} ニプシルVN3; 東ソー・シリカ株式会社

^{*2} Bis(triethoxysilylpropyl) polysulfide (A-1289; 日本ユニカー株式会社)

2. 試料

(1) 加硫促進剤(ノクセラーは省略)

D, C, TT, TET, TOT-N, TS, PZ, ZTC

(2) 加硫活性剤

ノックマスターEGS

3. 試料

MDR2000による加硫試験; 160℃

参考文献

1) NOC技術ノートNo.538, 日ゴム協誌, 78(10), 会告355 (2005)

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。

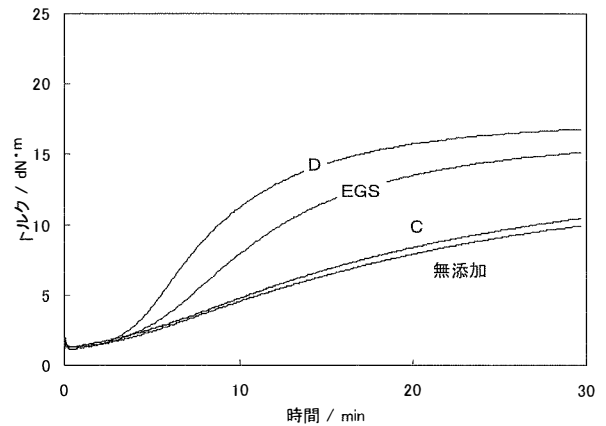


図1 D, EGS, C併用の加硫曲線

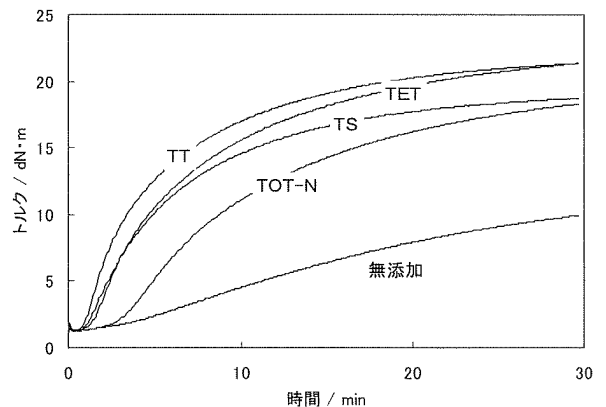


図2 チウラム系加硫促進剤併用の加硫曲線

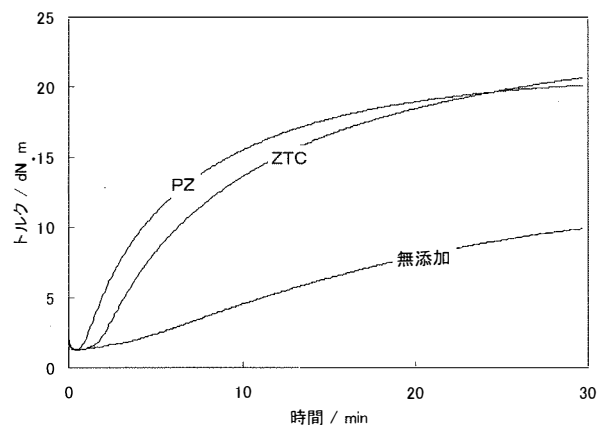


図3 ジチオカルバミン酸系加硫促進剤併用の加硫曲線

大内新興化学工業株式会社 <http://www.jp-noc.co.jp>