

硫黄による架橋について (4)

チウラム系加硫促進剤は、単独で使用されることは少ないが、NBR、EPDMでは、重要な加硫促進剤である。代表的なチウラム系加硫促進剤を表1に示した。

表1 チウラム系加硫促進剤

加硫促進剤名	化学構造
ノクセラーTT	<chem>CN(C)C(=S)SSC(=S)N(C)C</chem>
ノクセラーTET	<chem>CCN(CC)C(=S)SSC(=S)N(CC)C</chem>
ノクセラーTBT	<chem>CC(C)N(C)C(=S)SSC(=S)N(C)C(C)C</chem>
ノクセラーTOT-N*	<chem>CC(C)N(C)C(=S)SSC(=S)N(C)C(C)C</chem>
ノクセラーTBZTD	<chem>C1=CC=C2C=CC=CC2=C1N(C)C(=S)SSC(=S)N(C)C1=CC=C2C=CC=CC2=C1</chem>
ノクセラーTS	<chem>CN(C)C(=S)SSC(=S)N(C)C</chem>
ノクセラーTRA	<chem>C1=CC=CC=C1N(C)C(=S)SSC(=S)N(C)C1=CC=CC=C1</chem>

*TOT-Nは、無機フィラーとの混合物 (有効成分 66%)

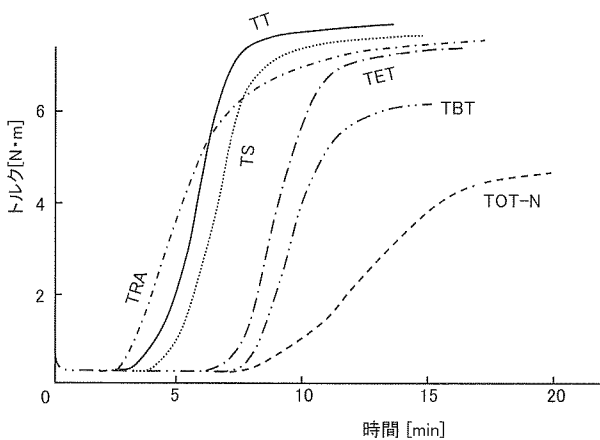


図1 チウラム系加硫促進剤の加硫曲線
NR 100, ステアリン酸 3, 酸化亜鉛 5, HAF 40, 硫黄 2, 加硫促進剤 1
140℃, キュラストメータ

NRにおけるチウラム系加硫促進剤の加硫曲線を図1に示した。比較的、加硫促進能力の大きい促進剤である。

チウラム系加硫促進剤の加硫速度は、分子中のスルフィドの長さや原料のアミン塩基性による。

チウラム系加硫促進剤は、チアゾールあるいはスルフェンアミド系加硫促進剤に、二次加硫促進剤として0.2~0.5phr程度使用することにより加硫時間を短縮させることができる。射出成形による加硫の場合に使用することが多い。

CZにチウラム系加硫促進剤を併用した場合の加硫曲線を図2に示した。CZにTTあるいはTETを併用するとスコーチが速くなるが、TBT, TOT-Nの併用は、スコーチを遅らすことがある。

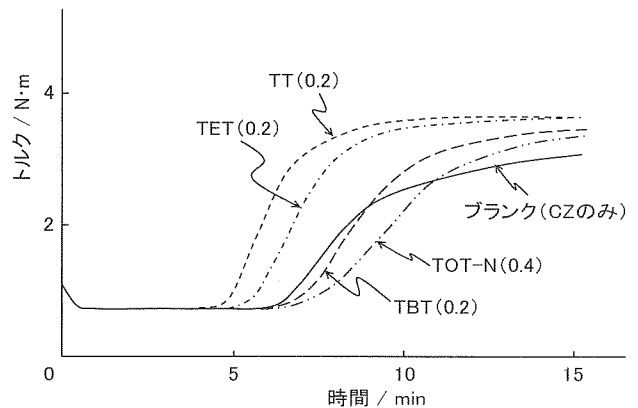


図2 CZとチウラム系加硫促進剤の併用
NR 100, ステアリン酸 3, 酸化亜鉛 5, HAF 40, 硫黄 1.5,
CZ 0.5(ブランクは, 1.0), チウラム系加硫促進剤

参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.391, 日本ゴム協会誌; 66, 516 (1993)

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。

過去のNOC技術ノートは以下を参照ください。

http://www.jp-noc.co.jp/technology/nocnote_new_main.htm

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