

加硫促進剤によるPVCの劣化評価 (1)

NBR/PVCブレンドゴムは、NBRに比べて、耐オゾン性、耐候性、耐油性が向上するため、燃料ホース、パッキン類、ダイヤフラムなどに使用されている。しかし、NBRの加硫系には、チウラム系の加硫促進剤、特にTTが使われている。このTTは、PVCの劣化を促進する傾向があることが知られている¹⁾。過去にNBR/PVCブレンドゴムにTTを配合した加硫ゴムの耐熱性を紹介した²⁾。NBR/PVCブレンドゴムにTTを配合してもその加硫ゴムの耐熱性、圧縮永久ひずみに悪影響は無かった。PVCは、初期の劣化によって引張物性などの物性に大きな変化は生じない。また、酸素の無い状態では、劣化によって架橋が起こることが知られている³⁾。

今回、チウラム系加硫促進剤がPVCの劣化にどのように影響するか動的粘弾性を用いて評価を行った。加硫促進剤を添加していないPVCコンパウンドの動的粘弾性を図1に示した。軟化温度付近(約120℃)では、tan δが急激に上昇する。また、180℃付近のE'の急激な減少は、PVCの溶融によるものである。

PVCにチウラム系加硫促進剤(TT, TBT, TOT-N, TRA, TBZTD)を添加した場合のE'とtan δを図1, 2に示した。TT, TBT, TRAは、120℃以降のtan δの上昇が小さく、180℃付近でのE'の低下も無いことから、PVCの劣化を促進している。また、TOT-N, TBZTDは、PVCの劣化を促進しにくいことが認められる。

実験

1. 配合

PVCコンパウンド* 100, 加硫促進剤 5(TOT-Nは7.5)

*BVV9723H; リケンテクノス株

2. 試験条件

(1) 混練り条件と成形条件

3.5インチロール(ロール表面温度140℃), 10分練り
170℃×30分プレス成形(2mm厚シート)

(2) 動的粘弾性測定

測定温度; 50~200℃, 初期ひずみ; 5%, 動的ひずみ; ±0.5%, 周波数; 52Hz

レオログラフソリットL1-R 株東洋精機製作所製

参考文献

- 1) 小室経治, 戸谷義弘, 松川純一: 合成ゴム加工技術全書ニトリルゴム, 大成社, p.66 (1980)

- 2) NOC技術ノートNo.331; 日ゴム協誌; 61(7), 531 (1988)

- 3) 野島康弘, 立花博光: 高分子劣化・崩壊のトラブル対策と最新の改質・安定化技術資料集, 経営開発センター, p.746 (1981)

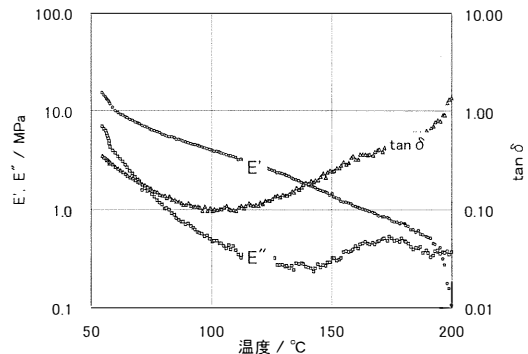


図1 PVCコンパウンドの動的粘弾性

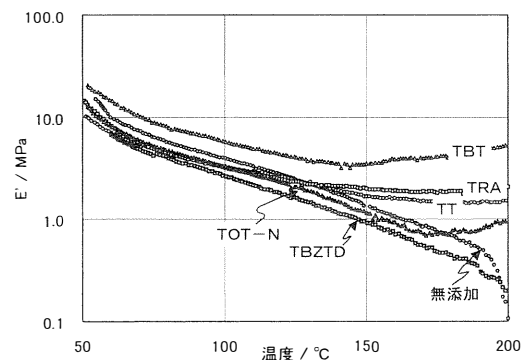


図2 加硫促進剤配合PVCコンパウンドのE'

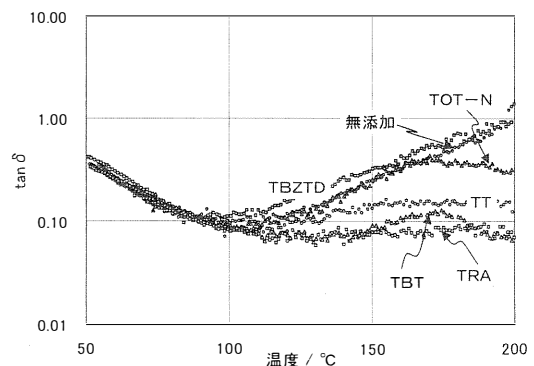


図3 加硫促進剤配合PVCコンパウンドのtan δ

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。