

ノクセラ- TBZTDについて (9) [NR配合]

前回¹⁾は、NR配合におけるCZと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と加硫曲線について紹介した。今回は、加硫ゴム物性について紹介する。

表1に加硫ゴム物性を示す。TBZTDを用いた加硫ゴムは、他のチウラム系加硫促進剤と比較して、同等の加硫ゴム物性が得られる。また、熱老化後の加硫ゴム物性も同様である。但し、TBZTDは分子量が大きいため、TTと同等の加硫ゴム物性を得るためには、約2倍量の配合量が必要となる。

実験

1. 配合

NR 100, ステアリン酸 3, 酸化亜鉛 5, HAFブラック 5, ナフテン系油 10, CZ 0.5, 硫黄 1.5, 加硫促進剤
表1に示す。

2. 試験条件

- (1) 常態物性；引張試験，硬さ試験
- (2) 熱老化試験；100℃×24，48，72時間
- (3) 圧縮永久ひずみ試験；100℃×24，72時間
- (4) 加硫条件
 - ・常態，熱老化試験145℃×20分(ブランクは30分)
 - ・圧縮永久ひずみ試験145℃×25分(ブランクは35分)

引用文献

1) NOC技術ノートNo.528；日ゴム協誌；77(12)，会告273(2004)

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。

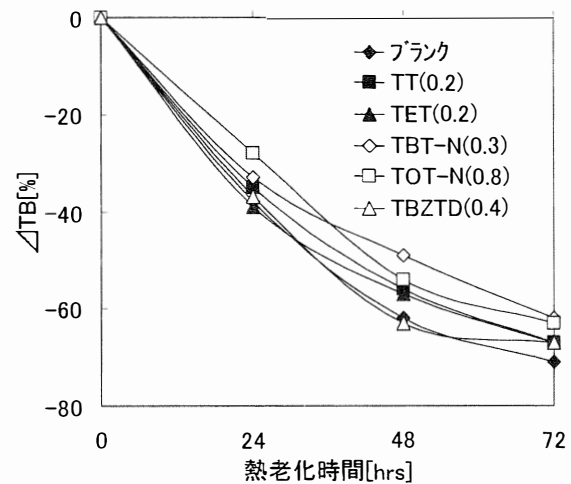


図1 熱老化後の引張強さの変化率

表1 NRの加硫ゴム物性

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | ブランク | TT (0.2) | TET (0.2) | TBT-N(0.3) | TOT-N(0.8) | TBZTD (0.4) | TBZTD (0.6) |
| 常態物性 | TB [MPa] | 21.3 | 22.7 | 23.3 | 20.6 | 23.0 | 21.5 | 21.3 |
| | EB [%] | 520 | 520 | 530 | 500 | 480 | 460 | 440 |
| | M100 [MPa] | 1.9 | 2.1 | 2.1 | 1.9 | 2.1 | 2.4 | 2.6 |
| | M200 [MPa] | 5.0 | 5.5 | 5.4 | 4.9 | 5.8 | 6.1 | 6.6 |
| | M300 [MPa] | 9.3 | 10.4 | 10.3 | 9.5 | 11.0 | 11.4 | 12.2 |
| | Hs | 57 | 58 | 58 | 58 | 59 | 61 | 62 |
| 熱老化 100℃ × 24hrs | TB [MPa] | 13.2 (-38) | 14.7 (-35) | 14.1 (-39) | 13.8 (-33) | 16.5 (-28) | 13.5 (-37) | 13.2 (-38) |
| | EB [%] | 390 (-25) | 390 (-25) | 380 (-28) | 370 (-26) | 390 (-19) | 340 (-26) | 310 (-30) |
| | M200 [MPa] | 5.4 (+8) | 5.8 (+5) | 5.5 (+2) | 5.2 (+6) | 6.8 (+17) | 6.8 (+11) | 7.2 (+9) |
| | Hs | 58 (+1) | 60 (+2) | 59 (+1) | 61 (+3) | 60 (+1) | 62 (+2) | 63 (+1) |
| 熱老化 100℃ × 48hrs | TB [MPa] | 8.1 (-62) | 10.0 (-56) | 10.1 (-57) | 10.6 (-49) | 10.5 (-54) | 7.9 (-63) | 7.2 (-66) |
| | EB [%] | 320 (-38) | 330 (-37) | 330 (-38) | 360 (-28) | 300 (-38) | 260 (-43) | 220 (-50) |
| | M200 [MPa] | 4.3 (-14) | 4.8 (-13) | 4.4 (-19) | 4.1 (-16) | 5.9 (+2) | 4.6 (-25) | 4.3 (-35) |
| | Hs | 55 (-2) | 57 (-1) | 56 (-2) | 56 (-2) | 59 (0) | 59 (-2) | 61 (-1) |
| 熱老化 100℃ × 72hrs | TB [MPa] | 6.2 (-71) | 7.6 (-67) | 7.6 (-67) | 7.9 (-62) | 8.6 (-63) | 7.0 (-67) | 8.0 (-62) |
| | EB [%] | 290 (-44) | 310 (-40) | 320 (-40) | 280 (-44) | 300 (-38) | 230 (-50) | 250 (-43) |
| | M200 [MPa] | 4.0 (-20) | 4.2 (-24) | 4.0 (-26) | 4.0 (-18) | 4.9 (-16) | 5.0 (-19) | 5.8 (-12) |
| | Hs | 50 (-7) | 53 (-5) | 52 (-6) | 53 (-5) | 54 (-5) | 56 (-5) | 58 (-4) |
| 圧縮永久ひずみ 100℃ | CS[%]24hrs | 37 | 30 | 31 | 31 | 28 | 27 | 24 |
| | CS[%]72hrs | 50 | 43 | 44 | 43 | 41 | 39 | 35 |

熱老化試験の()は変化率[%], Hsは変化