

白色配合ゴムにおける各種老化防止剤について (5)

[NR配合]

前回¹⁾、天然ゴムの白色系配合における、フェノール系、イミダゾール系等の老化防止剤の加硫への影響を紹介した。今回は、加硫ゴムの物性、引張疲労特性、圧縮永久ひずみについて紹介する。

表1に加硫ゴムの物性と引張疲労特性、図1に圧縮永久ひずみの結果を示す。初期物性は、MBZでモジュラスが高くなり、TNPでTS、Ebが高くなる。引張疲労特性はフェノール系老化防止剤で効果が認められたが、MBZ、TNPは効果がみられない。圧縮永久ひずみは老化防止剤によって改善されない。今回は加硫ゴムへの着色性について紹介する。

実験

1. 配合

NR^{*1} 100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, 炭酸カルシウム^{*2} 60, 酸化チタン^{*3} 15, 硫黄 2.0, M 1.0, 老化防止剤 1.0

^{*1} ペールクレープ1X, ^{*2} 白艶華CC, ^{*3} A-100

2. 試験項目

- (1) 引張試験
- (2) 硬さ試験
- (3) 引張疲労；ダンベル状3号，ひずみ100%，5Hz，室温
- (4) 圧縮永久ひずみ試験；100℃×24，48時間

加硫条件；プレス加硫145℃×20分（CSは+5分）

参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.673：日本ゴム協会誌，90，会告47（2017）

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。

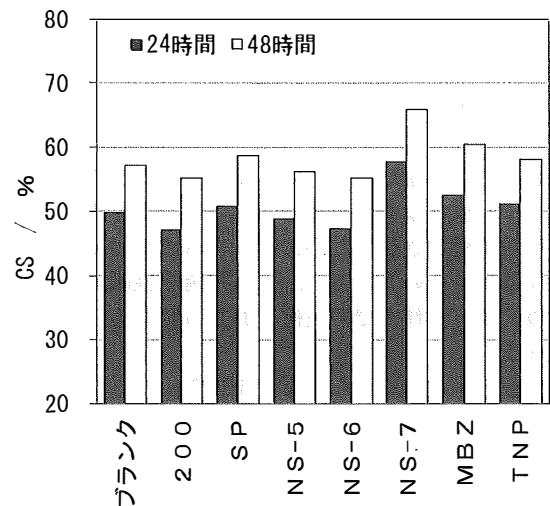


図1 圧縮永久ひずみの結果

表1 加硫ゴムの物性と引張疲労特性

| | ブランク | 200 | SP | NS-5 | NS-6 | NS-7 | MBZ | TNP |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 初期物性 | | | | | | | | |
| TS [MPa] | 14.1 | 14.7 | 15.4 | 15.3 | 14.9 | 13.5 | 15.8 | 16.3 |
| Eb [%] | 700 | 720 | 730 | 720 | 730 | 710 | 700 | 740 |
| M ₁₀₀ [MPa] | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| M ₂₀₀ [MPa] | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.3 |
| M ₃₀₀ [MPa] | 2.2 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 2.0 | 2.1 | 2.4 | 2.2 |
| M ₅₀₀ [MPa] | 6.0 | 5.8 | 5.8 | 6.0 | 5.6 | 5.5 | 6.8 | 5.9 |
| H _A | 39 | 40 | 38 | 39 | 39 | 39 | 40 | 38 |
| 引張疲労 (破断時の回数) [10 ⁴ 回] | | | | | | | | |
| n = 1 | 8 | 7 | 17 | 17 | 14 | 19 | 7 | 11 |
| n = 2 | 12 | 14 | 16 | 15 | 13 | 10 | 10 | 11 |
| n = 3 | 10 | 10 | 10 | 9 | 16 | 15 | 9 | 12 |
| n = 4 | 11 | 14 | 14 | 10 | 13 | 14 | 5 | 12 |
| n = 5 | 11 | 17 | 19 | 16 | 15 | 12 | 11 | 10 |
| 中央値 | 11 | 14 | 16 | 15 | 14 | 14 | 9 | 11 |