

## チウラム系加硫促進剤の併用効果 (5)

先に<sup>1,2)</sup>, NR/CZ系に各種チウラム系加硫促進剤 (TT, TET-G, TBT, TOT-N, TBZTD, TS, TRA) を併用した場合の加硫性能, 加硫ゴムの物性, 圧縮永久ひずみの結果と, NBR/DM系に各種チウラム系加硫促進剤を併用した場合の加硫性能について紹介した. 今回は, NBR/DM系に各種チウラム系加硫促進剤を併用した加硫ゴムの物性と圧縮永久ひずみについて紹介する.

図1に圧縮永久ひずみの結果, 表1に加硫ゴムの物性を示す. 圧縮永久ひずみは引張応力との関係で示した. TTの併用は, 圧縮永久ひずみが最も良好である. 加硫ゴムの物性は, チウラム系加硫促進剤を併用すると, 引張強さ, モジュラス, 硬さはブランクより高くなり, 切断時伸びは低くなる. NBR/DM系は低硫黄でチウラム系加硫促進剤が多い配合のため, NR/CZ系よりチウラム系加硫促進剤の併用の影響が大きい. TRAの併用はモジュラスと硬さが最も高く, 切断時伸びが最も低い.

### 実験

#### 1. 配合

NBR (中高ニトリル) 100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, N762 65, DOS 10, 硫黄 0.5, DM 1.0, チウラム系加硫促進剤 1.5 (TOT-Nは2.25)

#### 2. 試験項目

##### (1) 引張試験

(2) 硬さ試験; デュロメーター A

(3) 圧縮永久ひずみ; 大形, 25%圧縮, 120℃×24時間  
加硫条件; 160℃, 加硫時間は表1に示す (CSは+5分).

### 参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.655: 日本ゴム協会誌, 88, 会告285 (2015)
- 2) NOC技術ノートNo.656: 日本ゴム協会誌, 88, 会告315 (2015)

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.

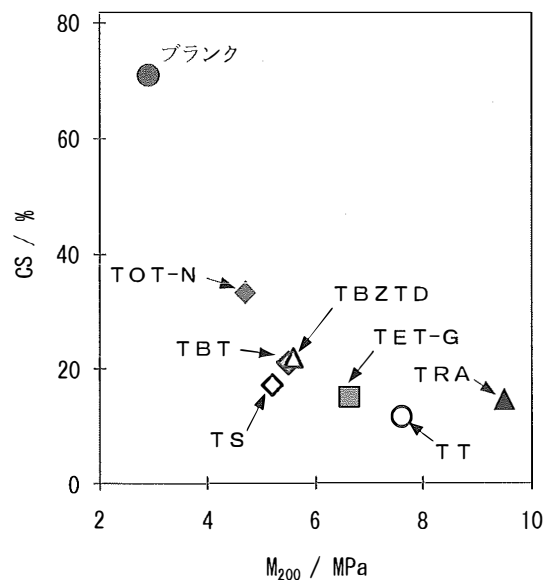


図1 圧縮永久ひずみと引張応力 ( $M_{200}$ )

表1 加硫ゴムの物性

	ブランク	TT	TET-G	TBT	TOT-N	TBZTD	TS	TRA
加硫時間 [min]	20	15	15	15	15	15	15	15
初期物性								
TS [MPa]	10.5	17.5	17.6	17.6	16.9	16.8	15.4	16.9
Eb [%]	740	490	550	650	710	590	590	380
$M_{10}$ [MPa]	1.6	3.1	2.7	2.3	2.0	2.4	2.4	3.7
$M_{200}$ [MPa]	2.9	7.6	6.6	5.5	4.7	5.6	5.6	9.5
$M_{300}$ [MPa]	4.6	12.5	11.5	9.8	8.3	9.9	9.9	14.4
$M_{500}$ [MPa]	8.5	-	16.6	15.1	13.7	15.3	15.3	-
$H_A$	52	62	61	58	56	58	58	64