

## バルノックGMによる天然ゴムの架橋 (4)

先に、バルノックGMとDMの配合量と加硫、加硫ゴム物性について紹介した<sup>1,2)</sup>。今回は、DMを併用しないGM単独の加硫ゴム物性について紹介する。

加硫試験の結果はNOC技術ノートNo.589<sup>1)</sup>で紹介した。GM単独は加硫が遅いため、加硫時間は、30、80、120、(170)分とした。表1に加硫ゴムの初期物性と圧縮永久ひずみを示した。加硫時間を長くあるいはGM配合量を増加することで、引張応力(M<sub>100</sub>またはM<sub>200</sub>)が高くなり、架橋反応が進行することが推察できる。また、圧縮永久ひずみも加硫時間と共に小さくなるが、GMの配合量を増加させても改善されない。

図1に熱老化後の引張物性変化率と加硫時間の関係を示した。加硫時間を長くすることで、各変化率は小さくなる。GM4phrの30分加硫は、加硫時間が不足しているため、引張応力の変化率(ΔM<sub>100</sub>)が大きくなっている。

### 実験

#### 1. 配合

NR 100, HAFカーボン 50, ナフテン系オイル 10, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, GM(表1参照)

#### 2. 試験項目

- (1) 初期物性；引張物性，硬さ試験
- (2) 熱老化試験；100℃，96時間
- (3) 圧縮永久ひずみ；25%圧縮，100℃，24時間

### 参考文献

- 1) NOC技術ノートNo.589；日ゴム協誌，83，会告37(2010)
- 2) NOC技術ノートNo.590；日ゴム協誌，83，会告53(2010)

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。

表1 加硫ゴム物性

GM配合量	GM(1.0)			GM(2.0)			GM(4.0)				
	30	80	120	30	80	120	30	80	120	170	
加硫時間 [分] (加硫温度 150℃)											
初期物性	TS [MPa]	17.7	15.5	13.8	22.1	19.2	19.0	21.6	17.2	15.6	16.3
	Eb [%]	350	290	280	390	280	290	380	220	190	200
	M <sub>100</sub> [MPa]	2.3	3.0	2.9	3.1	4.5	4.3	3.0	5.8	6.6	6.6
	M <sub>200</sub> [MPa]	7.7	9.3	8.8	9.4	12.6	12.2	9.2	15.3	-	-
	H <sub>A</sub>	55	57	57	59	63	62	59	70	68	68
圧縮永久ひずみ [%]	59	48	43	68	51	51	70	60	50	47	

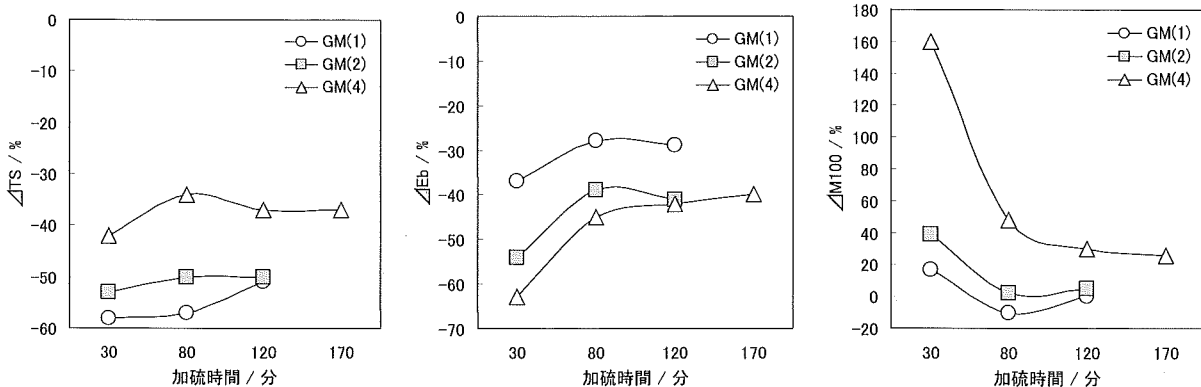


図1 引張物性の熱老化後の変化率