

## CR 用老化防止剤について (2)

前回<sup>1)</sup>、CR に対する老化防止剤の加硫挙動と練り生地の安定性について紹介した。

今回は、前回に引き続き CR 加硫物の熱老化圧縮永久ひずみおよびオゾン劣化試験について紹介する。

表 1 に常態物性、熱老化後の物性圧縮永久ひずみおよびオゾン劣化、図 1 に熱老化後の EB の変化率を示した。

熱老化試験の結果から、今回使用した老化防止剤は、いずれも、熱老化後の伸びの低下、モジュラスの増加を抑制している。ノクラック 6C 単独あるいは 6C の増量よりノクラック AD を併用すると効果的である。6C/AD にノクラック MBZ を併用すると更に良好となる。

圧縮永久ひずみは、無添加に対して老化防止剤を添加することによって、良好となる。

オゾン劣化試験においては、810-NA あるいは 6C を添加することで大きく耐オゾン性が改良されていることが確認できる。

以上の結果より、CR 用の老化防止剤として 6C/AD/MBZ の組合せが好適と考える。

### 実験

#### 1. 配合

CR <sup>*1</sup>	100
ステアリン酸	0.5
SRF ブラック	30
酸化亜鉛	5
酸化マグネシウム	4
エチレンチオウレア	0.5
試料老化防止剤	別記

\*1 非硫黄変性タイプ、ムーニー粘度 48(100℃)

#### 2. 試料

1. 無添加
2. 810-NA (2)
3. 810-NA (4)
4. 6C (2)

5. 6C (4)
6. 224 (4)
7. 6C (2)/AD (2)
8. 6C (2)/AD (2)/MBZ (1)
9. 6C (2)/AD (2)/MBZ (1)

#### 3. 評価項目

- ①常態物性；引張試験，破さ試験
- ②熱老化試験；120℃×96，168，240 時間，試験管加熱老化試験機使用
- ③圧縮永久ひずみ試験；100℃×22，70 時間熱処理，25%圧縮
- ④オゾン劣化試験；40℃×100 pphm  
静的；60%伸長，500 時間  
動的；0～30%，300 時間

#### 引用文献

- 1) NOC 技術ノート No.476，日ゴム協誌；73(8)，466(2000)

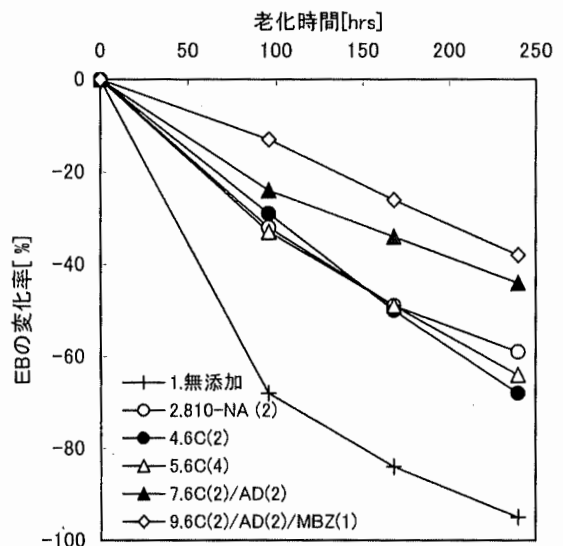


図 1 熱老化後の EB 変化率(120℃老化)

表1 各老化防止剤配合加硫ゴムの物性

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		無添加	810-NA (2)	810-NA (4)	6C(2)	6C(4)	224(4)	6C(2) AD(2)	6C(2) AD(2)	6C(2) AD(2) MB(1) MBZ(1)	
常態物性	TB[MPa]	20.2	20.8	18.9	18.0	19.9	18.6	18.1	20.9	20.6	
	EB[%]	370	410	450	380	450	350	410	580	470	
	M100[MPa]	2.7	2.9	2.6	2.7	2.5	3.3	2.5	2.6	2.8	
	M200[MPa]	6.8	7.3	6.1	6.6	6.2	8.1	6.0	5.5	6.4	
	M300[MPa]	14.8	13.7	11.1	12.6	11.7	15.5	11.4	9.8	11.5	
	HS	63	63	62	63	61	64	63	64	64	
熱老化*1	120℃ × 96時間	TB[%]	-24	-9	+7	+4	-7	-8	+4	-3	+1
		EB[%]	-68	-32	-24	-29	-33	-37	-24	-26	-13
		M100[%]	+376	+89	+100	+93	-96	+87	+84	+58	+40
		M200[%]		+83	+93	+98	+82	+85	+83	+68	+41
		M300[%]			+69				+61	+52	+34
		HS	+18	+11	+12	+10	+11	+12	+9	+7	+7
	120℃ × 168時間	TB[%]	-29	-14	-6	-7	-8	-11	-4	-8	-6
		EB[%]	-84	-49	-51	-50	-49	-49	-34	-33	-26
		M100[%]		+160	+198	+176	+194	+150	+124	+81	+72
		M200[%]		+134	+167		+158		+108	+84	+62
		M300[%]								+60	+46
		HS	+24	+14	+16	+13	+16	+15	+11	+9	+9
120℃ × 240時間	TB[%]	-32	-9	0	+5	-5	-18	-1	-8	-8	
	EB[%]	-95	-59	-62	-68	-64	-66	-44	-45	-38	
	M100[%]		+262	+311	+314	+303	+280	+194	-138	+117	
	M200[%]							+163	+132	+99	
	M300[%]								+80		
	HS	+30	+18	+20	+18	+20	+20	+14	+12	+11	
圧縮永久ひずみ	100℃×22時間 [%]	36	20	22	23	22	19	21	29	23	
	100℃×70時間 [%]	49	27	30	30	29	27	27	39	31	
オゾン 劣化試験	静的500時間後の評価	C-4	—	—	—	—	—	—	—	—	
	動的300時間後の評価	C-3	—	—	—	—	—	—	—	—	

\*1テストチューブ老化試験機使用

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。

NOC 技術ノートのパックナンバーは、大内新興化学工業(林)ホームページに掲載しています。  
<http://www.jp-noc.co.jp> の技術情報ページ