

## 各種老化防止剤の効果について (2) (銅イオンの影響)

前回<sup>1)</sup>、天然ゴムにステアリン酸銅を添加することにより、加硫ゴムの耐熱性が低下することを紹介した。銅の影響を改善する手段として、老化防止剤ノクラック White (*N,N'*-ジ-2-ナフチル-*p*-フェニレンジアミン)が有効であることが知られている<sup>2)</sup>。そこで今回は、ステアリン酸銅添加ゴムに対して White 以外の各種アミン系老化防止剤についての効果を紹介する。

表1にステアリン酸銅の有無における熱老化試験結果を示す。また、図1及び図2に熱老化後の引張強さ(TB)、伸び(EB)の変化率を示す。図1及び図2から、*p*-フェニレンジアミン系である White 及び6Cは、熱老化後の引張強さ(TB)及び伸び(EB)の変化率が小さく、銅による劣化促進を抑制する効果が認められる。このアミン系老化防止剤の効果は、銅イオンとの結合性によるものと考える<sup>2)</sup>。

### 実験

#### (1) 配合

NR 100, 酸化亜鉛 5, ステアリン酸 1, HAF 40, プロセス油 5, 硫黄 2, ノクセラ-CZ 1, ステアリン酸銅 0.5, 各種老化防止剤 2

#### (2) 試験項目

熱老化試験 100℃ (150℃, 15分プレス加硫物)

### 引用文献

- 1) NOC技術ノートNo.500, Hゴム協誌; 75(8), 317(2002)
- 2) 近藤暁夫, ラバーダイジェスト; 30(8), 47(1978)

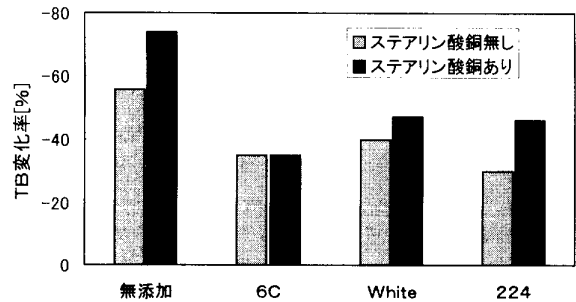


図1 72h熱老化後のTB変化率

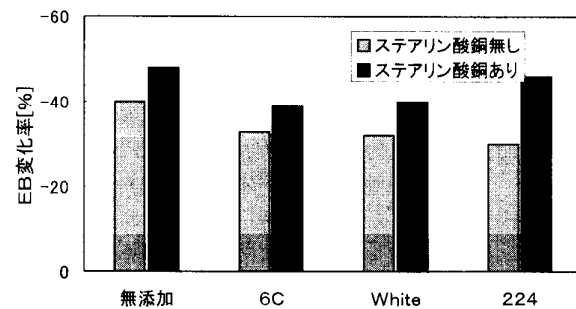


図2 72h熱老化後のEB変化率

表1 100℃における各種老化防止剤の熱老化試験結果

	老化時間 [h]	ステアリン酸銅無し				ステアリン酸銅有り			
		無添加	6C	White	224	無添加	6C	White	224
TB [MPa]	0	27.8	28.3	26.8	27.1	27.4	27.4	25.1	28.1
	72	12.3(-56)	18.4(-35)	16.1(-40)	19.0(-30)	7.2(-74)	17.8(-35)	13.4(-47)	15.1(-46)
EB [%]	0	480	520	500	500	500	540	500	520
	72	290(-40)	350(-33)	340(-32)	350(-30)	260(-48)	330(-39)	300(-40)	280(-46)
M200 [MPa]	0	6	5.8	6.6	6.3	6.4	5.6	5.8	6.5
	72	7.2(+20)	8.5(+47)	8.5(+29)	9.7(+54)	5.9(-8)	9.8(+75)	8.3(+43)	10.0(+54)
HS	0	60	59	62	60	61	60	63	61
	72	58(-2)	67(+8)	67(+5)	66(+6)	56(-5)	66(+6)	66(+3)	66(+5)

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Website

[http://www.jp-noc.co.jp/rubber\\_web/nocnote\\_new.htm](http://www.jp-noc.co.jp/rubber_web/nocnote_new.htm)

大内新興化学工業株式会社