

ハロゲン化ブチルゴム (臭素化ブチル, 塩素化ブチル) の加硫について(2)

ブチルゴムはイソプレンに少量のイソプレンを共重合させたゴムで, その優れた気体不透過性, 耐熱性, 耐オゾン性を持つことなどから, タイヤのインナーライナー, タイヤ加硫用キュアリングバッグなどに使われている。しかしながら, ブチルゴムは不飽和度が低いため加硫速度が遅く, 通常のジエン系ゴムと共加硫することがむずかしい欠点を持っている。その欠点を改善するため, 加硫速度を速くし, かつその特性を兼ね備えたハロゲン化ブチルゴムが開発された。

ハロゲン化ブチルゴムには臭素化ブチルゴム(Br-IIR)と塩素化ブチルゴム(Cl-IIR)が市販されている。

一般に Br-IIR は Cl-IIR より加硫物性や接着性が優れているが, 高価なため高度な物性を要求される所に使われている。

ハロゲン化ブチルゴムは二重結合が存在すると同時に加硫可能な反応性に富んだハロゲン基を持っている。従って, ハロゲン化ブチルゴムの加硫はブチルゴムと同様に硫黄加硫, サルファードナー加硫, キノイド加硫, 樹脂加硫はもちろん活性ハロゲン基にかかわるチウラム, ジチオカーバメイト加硫, チオウレア加硫, ジチオールなどの加硫が可能である。

今回は, Br-IIR, Cl-IIR 加硫系の基礎加硫性能につ

いて紹介する。

硫黄加硫, ノクセラー-TT, TRA, EZ, ZTC, パルノック PM, GM, R, 共に Br-IIR より Cl-IIR の方がスコーチ, 加硫速度は速いが, 硫黄, TRA, GM では高温加硫で加硫もどりが大きい。ETU(エチレンチオウレア), ノクセラー-TMU, EUR, などのチオウレア, ノクセラー-PR では, Cl-IIR より Br-IIR の方が加硫速度は速い。PM による加硫は Br-IIR, Cl-IIR 共にスコーチタイムが遅く平坦な加硫性を示す。

次回, 加硫物性について引き続き紹介する。

実験

1. 配合

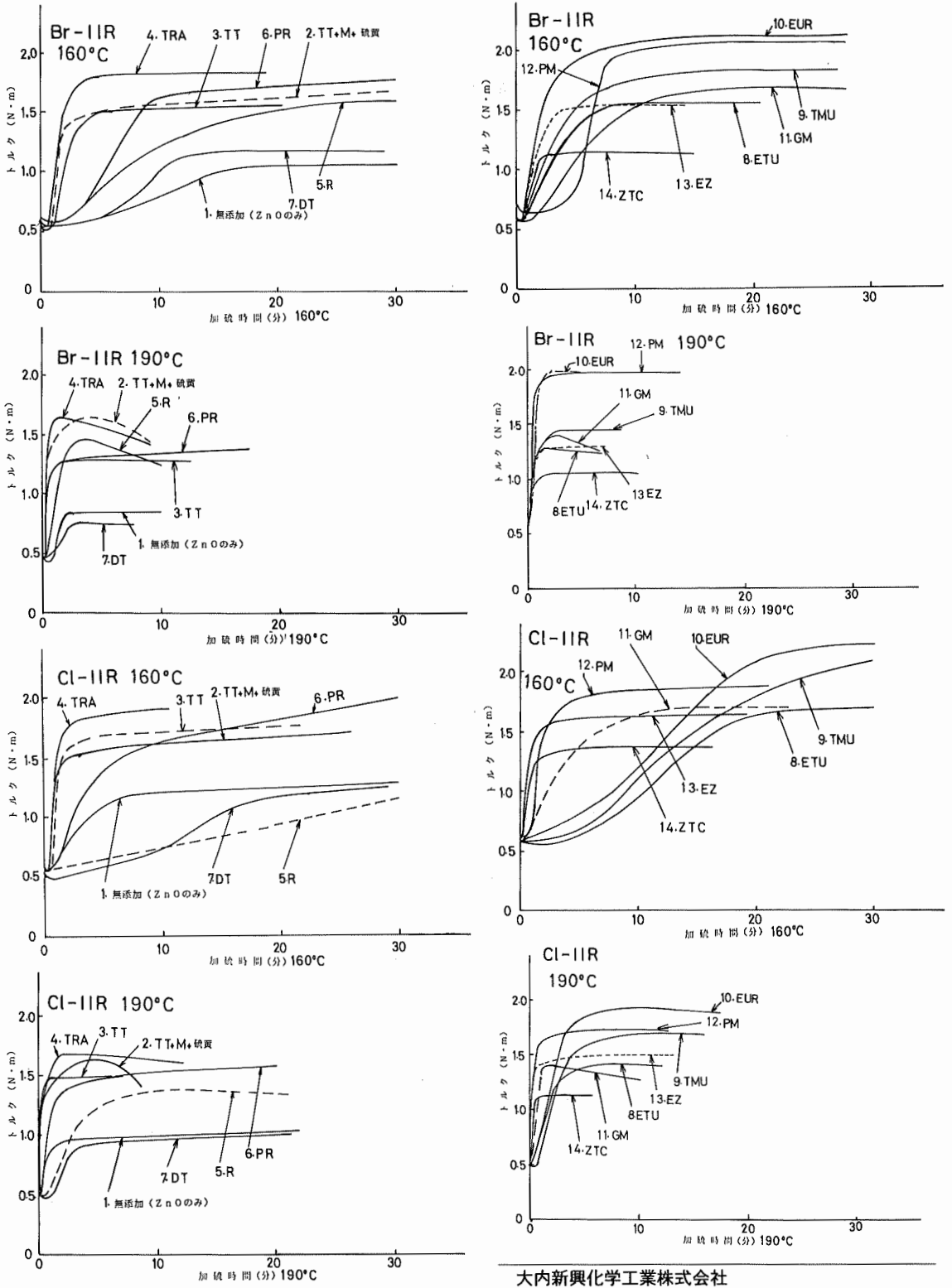
	Br-IIR 配合	Cl-IIR 配合
Br-IIR ¹⁾	100	
Cl-IIR ²⁾		100
ステアリン酸	1	1
酸化亜鉛	5	5
SRF ブラック	40	40
加硫系	表 1 に示す	表 1 に示す

¹⁾ Br 1.9 wt%, ²⁾ Cl 1.1~1.3 wt%

表 1 ムーニースコーチ試験 JISK 6300に準拠, 125°C

加硫系 ()内 phr	Br-IIR			Cl-IIR		
	V_m	t_5	t_{35}	V_m	t_5	t_{35}
1 無添加(ZnOのみ)	測定不可			43	18.7'	23.5'
2 TT(1.0)M(0.5)硫黄(2.0)	53	7.7'	9.3'	52	6.8'	7.9'
3 TT/1/200モル(1.20)	46	11.6'	13.6'	49	8.1'	9.1'
4 TRA1/200モル(1.93)	55	7.9'	10.0'	54	5.0'	6.1'
5 R1/200モル(1.19)	45	10.7'	30.4'	測定不可		
6 PR1/500モル(0.93)	51	13.6'	21.0'	54	9.4'	12.9'
7 DT1/500モル(0.48)	測定不可			測定不可		
8 ETU ³⁾ 1/400モル(1.02)	59	7.8'	11.1'	46	>30.0'	>30.0'
9 TMU1/100モル(1.18)	62	4.5'	6.8'	43	18.6'	43.9'
10 EUR 1/100モル(1.32)	72	2.1'	3.0'	41	15.1'	>40.0'
11 GM 1/100モル(1.38)	58	15.3'	18.8'	52	12.5'	16.5'
12 PM 1/200モル(1.37)	61	>30.0'	>30.0'	47	17.4'	20.3'
13 EZ 1/300モル(1.20)	58	5.7'	8.0'	60	4.1'	5.1'
14 ZTC 1/300モル(2.03)	54	3.8'	7.3'	64	2.7'	4.0'

³⁾ エチレンチオウレア



大内新興化学工業株式会社
JSR III型 160°C, 190°C