

リターダー CTP について(2) (スコーチ防止剤)

リターダー CTP(N-シクロヘキシルチオフタルイミド)のスコーチ遅延効果は、スルフェンアミド系加硫促進剤に対して特に有効である。CTPのスコーチ遅延作用機構については、Leibら¹⁾によって研究されている。図1に示した様に、スルフェンアミド系加硫促進剤の分解によって発生したM(2-メルカプトベンゾチアゾール)は、加硫反応の自動触媒となる。CTPはMとの反応が非常に速く、Mを捕え(CDBとフタルイミドになる)、加硫反応を遅延させると推察している。また、図2に示した様に、CDBの加硫曲線がMとCTPの等モル配合物の加硫曲線に似ていることから、ゴム中においてMとCTPがすみやかに反応し、CDBが生成していることが予想される。

今回は、スルフェンアミド系加硫促進剤に対して、リターダー CTP の添加量を0.05~0.4 phr と変量した場合のスコーチ遅延効果について紹介する。

図3から、CTPの添加量に比例して、スコーチタイム(t_5)の遅延が認められる。また、図4のレオメータ加

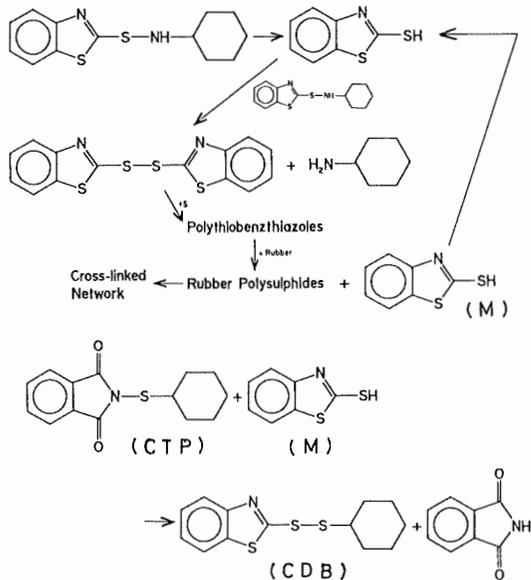


図1 CTPのスコーチ遅延作用機構

硫曲線図から、CTP添加量0.2 phrまでは加硫度(トルク)に悪影響は認められないが、0.4 phrでは若干の低下が認められる。

一般にCTPの添加量は0.1~0.5 phrが最適であり、それ以上の添加では加硫度の低下とブルームの発生が起るため注意を要する。

引用文献

- 1) R. I. Leib et al: *Rubber Chem. Technol.*, 43, 1188 (1970)

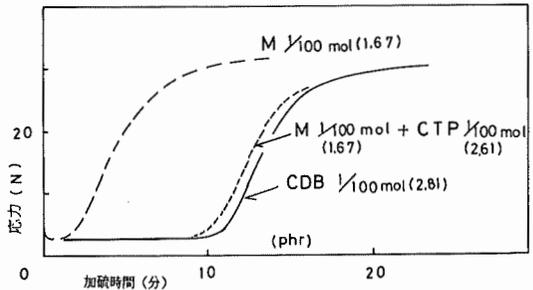
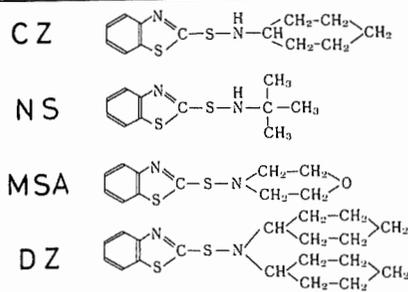


図2 キュラストメータ加硫曲線図(JSR II型, 145°C)
(配合) NR 100, ステアリン酸 3, ZnO 5
HAF ブラック 40, 硫黄 2.5, 試料(図中)

実験 配合

NR 100, ステアリン酸 3, 酸化亜鉛 5
HAF ブラック 40, 硫黄 2, 加硫促進剤(下記) 1
リターダー CTP 変量(0~0.4)



ムーニースコーチ試験

JIS K 6300に準拠, ML-1(125°C)

加硫促進剤	CTP配合量 (phr)	V _m	t ₅	t ₉₀
CZ	0	16	13.2'	14.9'
	0.05	17	14.1'	15.9'
	0.1	16	14.7'	16.5'
	0.2	16	17.2'	19.1'
	0.4	15	25.0'	27.6'
NS	0	16	18.1'	23.2'
	0.05	15	19.4'	24.2'
	0.1	15	20.6'	25.9'
	0.2	15	24.1'	30.6'
	0.4	14	33.2'	40.7'
MSA	0	15	20.3'	23.2'
	0.05	15	21.5'	24.2'
	0.1	15	22.8'	25.9'
	0.2	14	27.2'	30.6'
	0.4	14	36.7'	40.7'
DZ	0	15	17.3'	24.0'
	0.05	14	20.5'	26.8'
	0.1	14	23.1'	29.1'
	0.2	13	28.7'	34.6'
	0.4	13	39.6'	45.4'

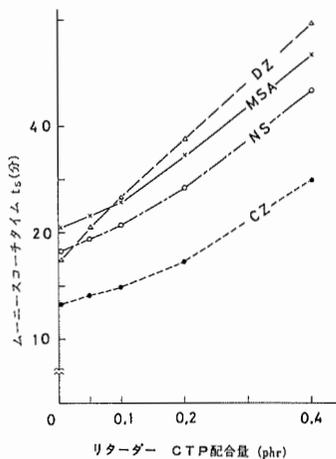


図3 リターダ-CTPのスコーチ遅延効果

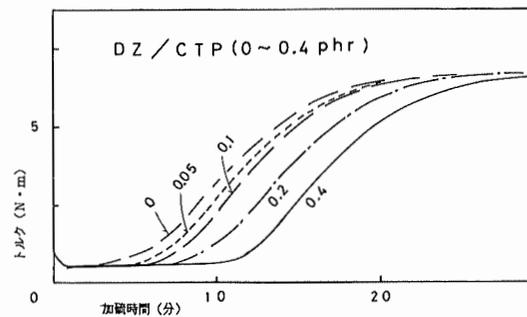
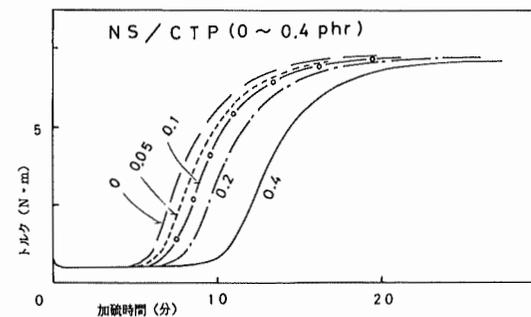
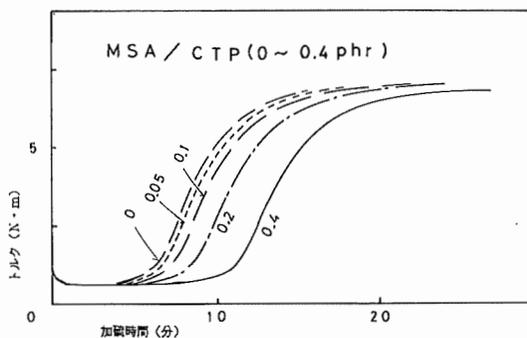
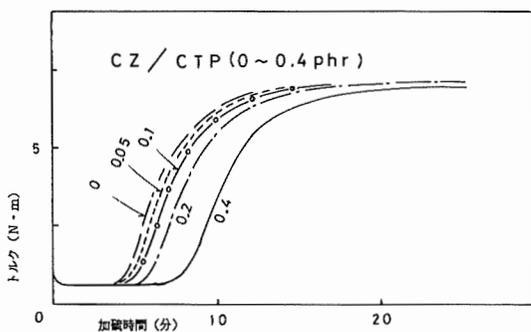


図4 レオメータ加硫曲線
(モンサント ODR-100, 145°C)

大内新興化学工業株式会社