

NOC 技術ノート No. 19

自然加硫用超促進剤について

(1)

自然加硫用超促進剤に関して実験を致しておりますので何かの参考となれば幸いと思い、その実験結果の一端を御紹介いたします。

自然加硫の進行状態の様相を確める方法としてはいろいろ考えられますが、筆者らは、自然加硫の目的を考慮し可能な限り低温度における可塑性の変化状態を見て加硫の進行状態を判断しようということに主眼をおいて実験を進めることにしました。

〔供試超促進剤〕

①ノクセラーP

Pipecolin pipecolyl dithiocarbamate

②ノクセラーPPD

Piperidine pentamethylene dithiocarbamate

③ノクセラーZBX

Zinc butyl xanthate

④ノクセラーZIX

Zinc isopropyl xanthate

〔実験方法および条件〕

30°C, 50°C, 75°Cの各温度にて実験を行なった。30°C, 50°Cではムーニー粘度計の温度調節が困難だったので Goodrich可塑性計を用いて30, 50°Cにおける放置時間と可塑性の関係を調べた。75°Cではムーニー粘度計の温度調節が容易だったのでムーニースコアチを測定した

〔配合〕

ベールクレープ#1	100.0
亜鉛華	5.0
ステアリン酸	0.75
軽質炭カル	11.0
炭マゲ	10.0
白艶華CC	20.0
イオウ	2.0
供試超促進剤	規定量

〔素練および混練〕

素練は全使用量分の生ゴムを一度に実施し、混練はそ

表1 超促進剤単独使用 (1 PHR)

試料	Goodrich 可塑性 (30°C)							
	混練配合直後	混練後30°C放置1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
Nocceler P	0.530	0.187	0.022	0.021				
” PPD	0.527	0.411	0.369	0.273	0.190	0.118		0.068
” ZBX	0.523	0.417	0.331	0.198	0.146	0.078		0.034
” ZIX	0.443	0.408	0.383	0.347	0.305	0.203		0.128

表2 超促進剤単独使用 (1 PHR)

試料	Goodrich 可塑性 (50°C)											
	混練配合直後	混練後50°C放置1時間	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
Nocceler P	0.948	0.893	0.863	0.833	0.438	0.106	0.057	0.046				
” PPD	0.867	0.867	0.826	0.937	0.927	0.871	0.810	0.752	0.632	0.474	0.308	0.244
” ZBX	0.859	0.840	0.829	0.814	0.613	0.452	0.191	0.110	0.057	0.030		
” ZIX	0.815	0.842	0.858	0.829	0.842	0.771	0.720	0.585	0.298	0.167	0.127	0.058

の薬練ゴムを分割計量したものに同一条件で行なった。

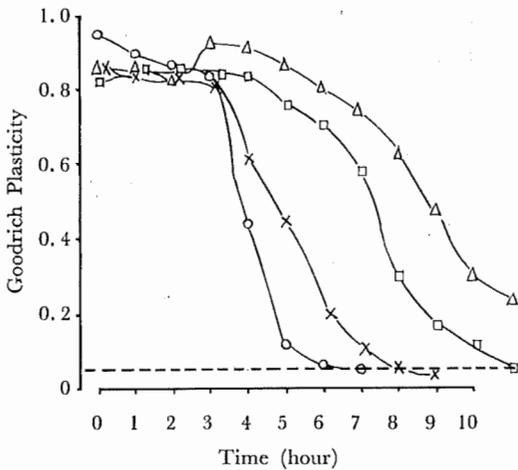
実験 1 超促進剤単独使用 (1 PHR) の場合

結果は表 1~3 および図 1~3 に示した。

表 3 超促進剤単独使用 (1 PHR)

試料	ムーニースコーチ (MS-1) (75°C)		
	S (5 point)	C (20 point)	C' (30 point)
Nocceler P	23'00"	27'45"	29'50"
” PPD	26'00"	35'10"	38'25"
” ZBX	15'05"	17'30"	19'00"
” ZIX	17'40"	20'05"	20'55"

図 2 超促進剤単独使用 (各 1 PHR) の場合の 50°C における放置時間とグッドリッチ可塑性との関係



[判定]

- 30°C における場合
ノクセラー P が最も速く、ノクセラー ZBX, ノクセラー PPD, ノクセラー ZIX の順に遅くなっている。
- 50°C における場合
ノクセラー P が最も速く、ノクセラー ZBX, ノクセラー ZIX, ノクセラー PPD の順に遅くなっている。
- 75°C における場合
ノクセラー ZBX が最も速く、ノクセラー ZIX, ノクセラー P, ノクセラー PPD の順に遅くなっている。

図 1 超促進剤単独使用 (1 PHR) の場合の 30°C における放置時間とグッドリッチ可塑性との関係

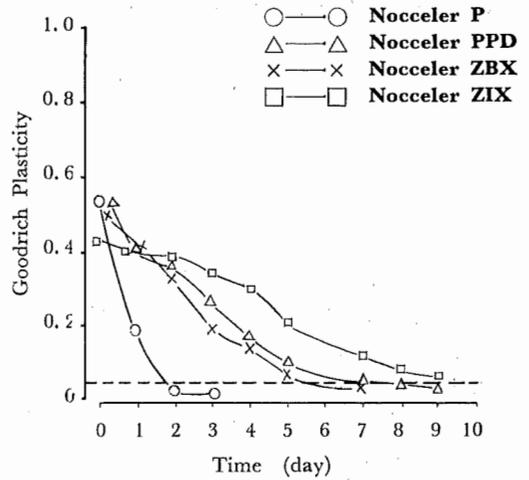
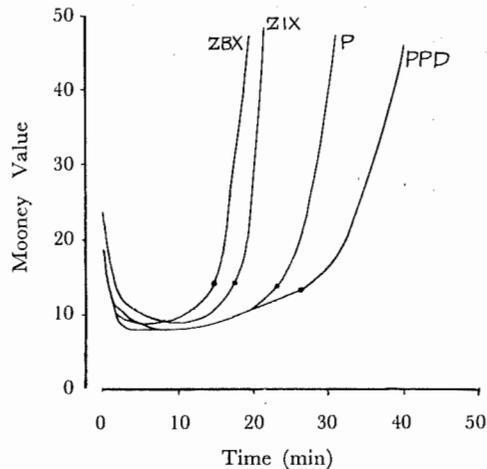


図 3 超促進剤単独使用 (各 1 PHR) の場合の 75°C におけるムーニースコーチ



[考察]

夏季の常温に近い 30°C あたりではキサンテート類よりもジチオ酸塩類の方が促進力は大きく、大体 75°C あたり以上では逆にジチオ酸塩類よりもキサンテート類の方が促進力は大きくなる傾向にあるものと思われる。

従来、ジチオ酸塩類よりもキサンテート類の方が速いといわれてきたのは、おそらく 100°C ぐらいより高い温度での結果から判断されたのではないかとと思われる。

大内新興化学工業株式会社