

NOC 技術ノート No.22

自然加硫用超促進剤について

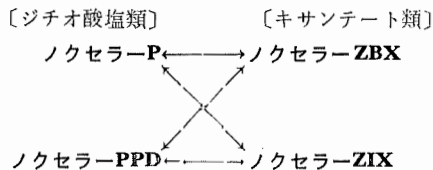
(4)

前3回にわたり、代表的な自然加硫用超促進剤について、①超促進剤単独使用 ②超促進剤とノクセラ-**M**との併用 ③超促進剤とノクセラ-**C**との併用の各場合の30°C、50°C、75°Cにおける加硫の進行状況を可塑性の変化、またはムーニースコーチで示してきました。それによるとジチオ酸塩類の促進剤もキサンテート類の促進剤も単独使用の場合はもちろん、他種の促進剤と併用した場合、各々興味ある結果を示すことがわかります。

今回は超促進剤シリーズのしめくくりとして、超促進剤同士の併用実験について、その結果を紹介いたします。

実験4 ジチオ酸塩類(0.5PHR)とキサンテート類(0.5PHR)との併用の場合

超促進剤同士の併用であるが、ジチオ酸塩類同士、およびキサンテート類同士の併用はあまり意味がないと思われるので、この実験ではジチオ酸塩類とキサンテート類との併用効果を見ることにした。その併用組合せは下に示すとおりである。



配合・素練 混練は実験1と同一に行なった。可塑性の測定も実験1と同じ意味で30°C、50°CにおいてはGoodrich可塑性計を用い、75°Cではムーニー粘度計を用いて、それぞれ行なった。

実験結果は表10~12および図10~12に示した。

[判定]

1) 30°Cにおける場合

4つの組合せとも、ほとんど同じ速さである。どの組も1日以内で完全に加硫は進んでいる。

2) 50°Cにおける場合

30°Cの場合と同様、4つの組ともほとんど同じ速さである。どの組も2時間以内で完全に加硫は進んでい

る。

3) 75°Cにおける場合

4つの組とも、ほとんど同じ速さである。

表10 ジチオ酸塩類(0.5PHR)とキサンテート類(0.5PHR)の併用の場合の30°Cにおけるグッドリッチ可塑性の変化

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
P-ZBX	0.535	0.012	0.012
P-ZIX	0.537	0.013	0.013
PPD-ZBX	0.552	0.019	0.009
PPD-ZIX	0.536	0.013	0.009

表11 ジチオ酸塩類(0.5PHR)とキサンテート類(0.5PHR)の併用の場合の50°Cにおけるグッドリッチ可塑性の変化

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
P-ZBX	0.858	0.119	0.020
P-ZIX	0.872	0.176	0.032
PPD-ZBX	0.808	0.112	0.025
PPD-ZIX	0.842	0.093	0.020

表12 ジチオ酸塩類(0.5PHR)とキサンテート類(0.5PHR)の併用の場合の75°Cにおけるムーニースコーチタイム

試料	ムーニースコーチ(MS-1)(75°C)		
	S(5 point)	C(20 point)	C'(30 point)
P-ZBX	5'25"	7'32"	8'16"
P-ZIX	6'05"	8'07"	8'50"
PPD-ZBX	5'57"	7'52"	8'32"
PPD-ZIX	6'00"	7'43"	8'25"

図 10 ジチオ酸塩類 (0.5PHR) とキサンテート類 (0.5PHR) の併用の場合の30°Cにおける放置時間とグッドリッチ可塑性との関係

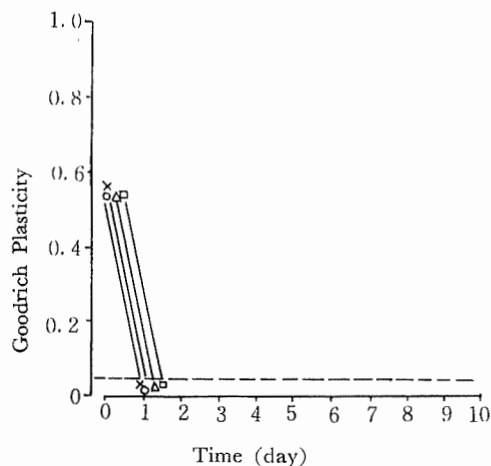
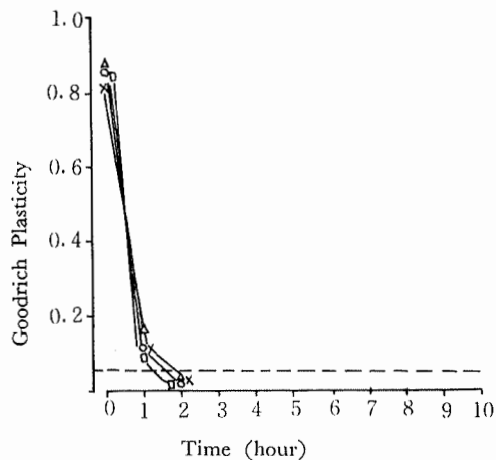


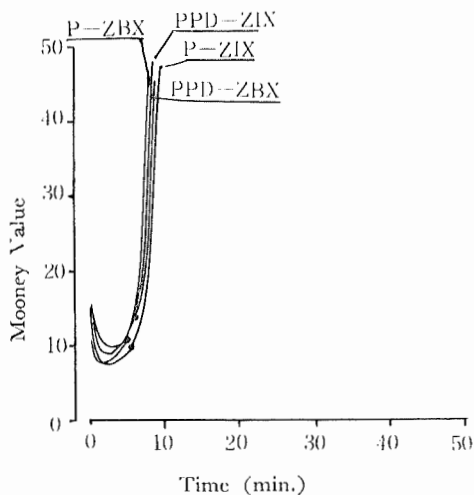
図 11 ジチオ酸塩類 (0.5PHR) とキサンテート類 (0.5PHR) の併用の場合の50°Cにおける放置時間とグッドリッチ可塑性との関係



〔考察〕

超促進剤同士を併用すると、いずれの組合せも加硫が非常に速くなり、併用効果はきわめて大きい。すなわち、ジチオ酸塩類の二者の中のいずれかとキサンテート類の二者の中のいずれかと併用すれば、きわめて迅速な加硫が望める自然加硫用超促進剤としての効果を持つことが明らかとなった。

図 12 ジチオ酸塩類 (0.5PHR) とキサンテート類 (0.5PHR) の併用の場合の75°Cにおけるムーニスコーチ



以上、4回にわたる報告を加硫の速さの点から簡単に纏めると、

A 超促進剤単独使用の場合

30°C前後の温度ではジチオ酸塩類のノクセラーPが速い。50°Cではジチオ酸塩類のノクセラーP、キサンテート類ではノクセラーZBXが速い。75°C前後ではキサンテート類のノクセラーZBX、ZIXがジチオ酸塩類のノクセラーP、PPDより速い。

B 超促進剤とノクセラーMとの併用の場合

30°C前後においてはジチオ酸塩類の二者がキサンテート類の二者より断然速い。50°C前後においてもジチオ酸塩類の二者が速い。75°C前後の温度では両類の四者とも、ほとんど差はない。

C 超促進剤とノクセラーGとの併用の場合

30°Cではジチオ酸塩類の二者、とくにノクセラーPが速い。50°Cではジチオ酸塩類のノクセラーPが、キサンテート類ではノクセラーZIXが速く、両者は大体同じ程度である。75°C前後ではジチオ酸塩類の二者とキサンテート類のノクセラーZIXが速い。

D 超促進剤同士の併用の場合

どの温度においてもジチオ酸塩類の二者の中のひとつとキサンテート類の中のいずれかと併用すればきわめて迅速な自然加硫が可能である。

大内新興化学工業株式会社