

スルフェンアミド系加硫促進剤について

(2)

種々のベンゾチアジルスルフェンアミド系加硫促進剤の加硫遅延作用と加硫物物性を比較するため 前回 (NOC 技術ノート No. 100) は Coran の加硫遅延機構の概略について説明するとともに、スコーチ試験結果が、天然ゴム配合では Coran の理論によく一致したが、SBR 配合では必ずしも一致しない場合があることを報告しました。

そこで今回は一連の実験の中からキュラストメーター試験について御紹介します。

種々のスルフェンアミド系促進剤の加硫温度での加硫進行状態をキュラストメーター試験による加硫曲線から比較してみると次のとおりであります。

天然ゴム配合、SBR 配合ともに促進剤の配合量により多少の差がみられるが、加硫速度はノクセラー CZ が最も速く、ノクセラー DZ が最も遅く、その傾向は

ノクセラー CZ > ノクセラー NS > ノクセラー MSA
> ノクセラー PSA > ノクセラー DZ

の順となっております。

これらの促進剤は加硫曲線からわかるように遅効性促進剤の特徴を有しており、しかも加硫の開始から遂行までの期間が短かく加硫速度が速い。この現象については Coran の理論でよく説明されている。しかしノクセラー PSA、ノクセラー DZ は上述の期間が多少長く加硫が緩慢に進行している。

以上の結果はムーニースコーチ試験の立ち上り速度 (t_{90}) とほとんど一致している。

また促進剤の変量による加硫速度は天然ゴム配合では増量により著しく速くなるが、SBR 配合では 1.0~1.5 モル ($\times 10^{-2}$) でほとんど加硫速度が短縮されないことから配合量の限度を知ることができる。

尚ノクセラー NS (化学名: N-tert-butyl-2-benzothiazole sulfenamide, 溶解性: アルコール, アセトン, ベンゼン, 四塩化炭素, ガソリンに可溶) は弊社で新しく市販しましたスルフェンアミド系の遅効性促進剤であります。

3-2 キュラストメーター (J.S.R.型) 試験

実験条件: ダイス #1 (2mm), オッシレティング角度 $\pm 3^\circ$

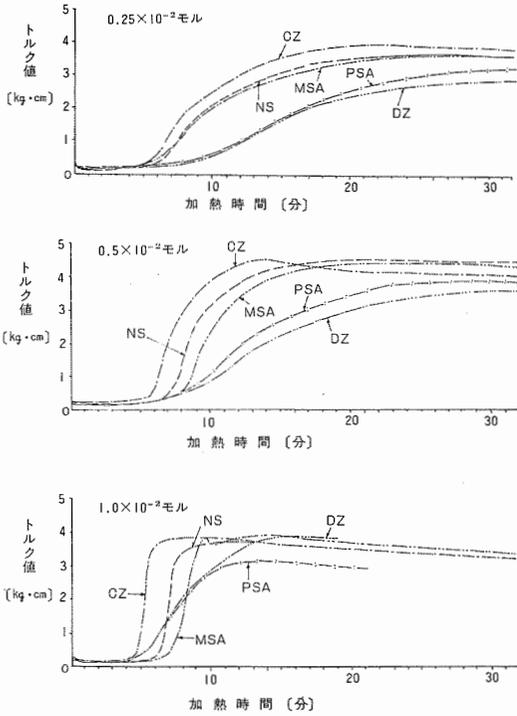
最大トルク値による適正加硫 (分)

天然ゴム (140°C)

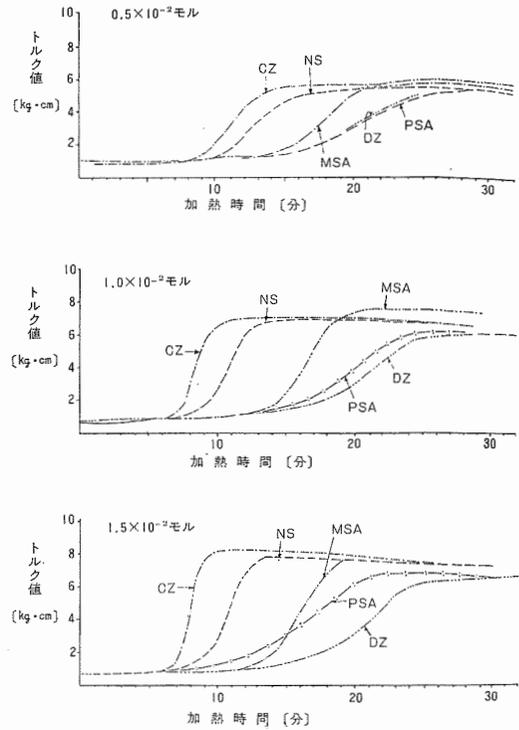
SBR (150°C)

配合量 ($\times 10^{-2}$ モル)	天然ゴム (140°C)			SBR (150°C)		
	0.25	0.5	1.0	0.5	1.0	1.5
試料						
N S	30	22	11	23	16	15
G Z	22	14	7	18	12	11
MSA	28	22	14	17	22	20
PSA	38	25	14	33	27	25
D Z	34	31	15	31	30	30

天然ゴムキュラストメーター加硫曲線



SBRキュラストメーター加硫曲線



④ (訂正) NOC技術ノート No. 100 (4月号), 天然ゴム-ニースコーチ曲線, SBR-ニースコーチ曲線のグラフは左右が逆でしたので謹んで訂正いたします。

大内新興化学工業株式会社