

加硫活性剤について(6)

加硫活性剤(グリコール類, アミン類)は, ホワイトカーボン(含水けい酸)による加硫促進剤の吸着を防止するとともに, 加硫促進剤との併用によって, 硫黄加硫が促進され, 加硫速度は向上する。

今回は, 表1に示した SBR 配合ゴムコンパウンド(配合 A, 配合 B)について, 各種加硫活性剤(表2)を配合した場合の, それぞれのゴムコンパウンドの貯蔵安定性について紹介する。ゴムコンパウンドの貯蔵安定性の評価については, 貯蔵前, 貯蔵後(50°C×4日間, 80°C×24時間)のキュラストメータ加硫曲線図の変化で判定した。配合 B のホワイトカーボン無添加ゴムコンパウンドでは, 貯蔵後, スコーチの進行が認められるが(図5~8), 配合 A のホワイトカーボン配合ゴムコンパウンドの場合では, 貯蔵後, スコーチタイム及び加硫速度は逆に遅くなる傾向が認められる(図1~4)。特に, 加硫活性剤無添加ゴムコンパウンド(図1)と加硫活性剤のジエチレングリコール(DEG)配合ゴムコンパウンド(図2)の場合において, 加硫速度の遅れが著しい。ホワイトカ

ーボン配合ゴムコンパウンド(配合 A)では, 加硫活性剤無添加の場合, 貯蔵中に, 更に加硫促進剤の吸着(ホワイトカーボンに吸着)が進行していくために, 加硫性能が低下(図1)するものと推察される。また, ジエチレングリコール(DEG)配合ゴムコンパウンドの場合には, 貯蔵中に DEG がゴム中から揮発していくために, 加硫速度が低下(図2)していくものと推察される。

一方, 揮発性の低い加硫活性剤のポリエチレングリコール(PEG-4000)配合ゴムコンパウンド(図3)及び活性効果の大きいノックマスター EGS 配合ゴムコンパウンド(図4)では, 貯蔵後においても加硫性能の著しい低下は認められない。

従って, 含水けい酸(ホワイトカーボン, クレーなど)配合ゴムコンパウンドにおいて, 特に混練中に高温熱履歴を受ける場合や, ゴムコンパウンドを長期間貯蔵する場合には, 加硫活性剤は高分子量のポリエチレングリコールやノックマスター EGS を選択した方が, 加硫性能の安定したゴムコンパウンドが得られると考える。

表1 配合表

	配合 A	配合 B
	(SiO ₂ 有)	(SiO ₂ 無)
SBR(1502)	100	100
ステアリン酸	1	1
酸化亜鉛	5	5
ホワイトカーボン (SiO ₂)*	40	—
軽質炭酸カルシウム	20	20
ナフテン系オイル	20	5
硫黄	2	2
ノクセラール DM	2	2
加硫活性剤試料(表2)	3	3

*湿式法 SiO₂ 93~96%, pH 5~6

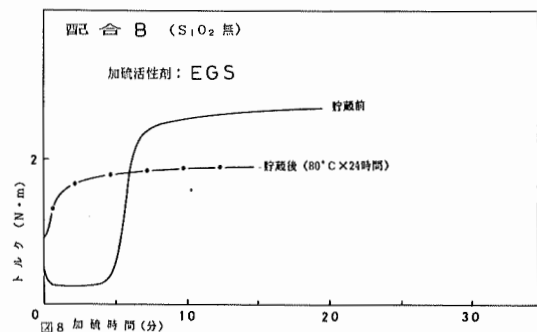
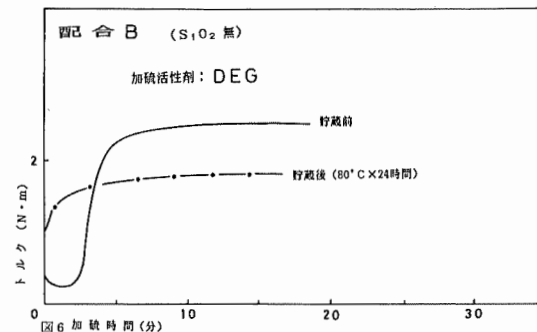
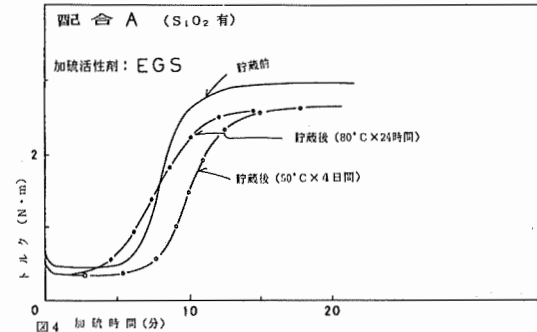
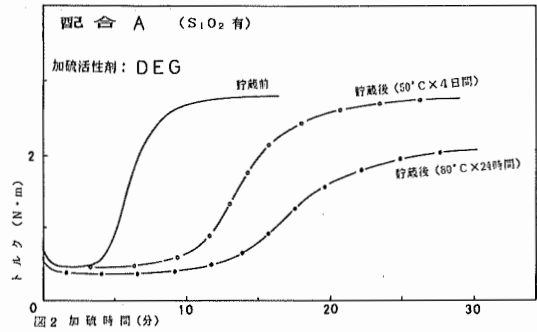
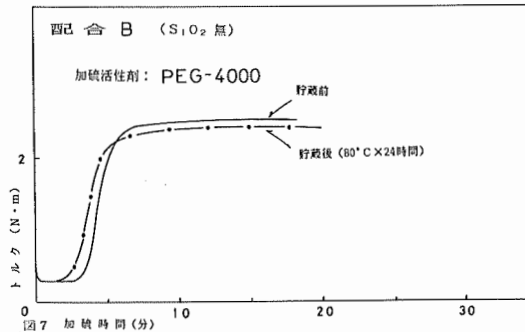
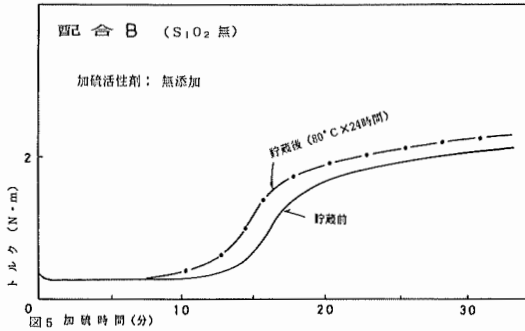
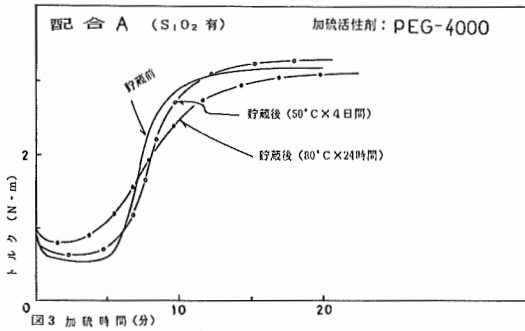
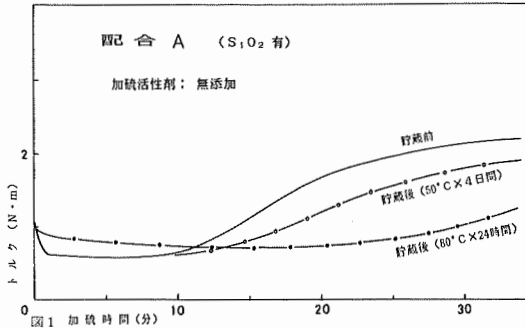
表2 加硫活性剤試料

化合物名・品名	略号	化学式
ジエチレングリコール	DEG	HOCH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ OH
ポリエチレングリコール (分子量4000)	PEG-4000	HOCH ₂ (CH ₂ OCH ₂) _m CH ₂ OH
ノックマスター EGS	EGS	—

配合ゴムコンパウンドの貯蔵安定性試験

評価方法：貯蔵前・後の未加硫ゴムコンパウンドのキュラストメータ加硫曲線図(JSR III型, 150°C)の変化

貯蔵条件：50°C×4日間, 80°C×24時間



大内新興化学工業株式会社