

加硫活性剤について(4)

白色、明色ゴム製品ではホワイトカーボンと呼ばれている含水けい酸が補強材として使用されている。含水けい酸は強い吸着力を持つため、加硫促進剤は吸着され、加硫促進能力は著しく弱まる。そのため、含水けい酸配合ゴムでは、加硫促進剤より優先して吸着される加硫活性剤(グリコール類、アミン類)が使用される。

加硫活性剤は、含水けい酸に加硫促進剤が吸着されるのを防ぐ作用を持つとともに、硫黄加硫を活性化する効果がある。加硫活性剤の硫黄加硫活性効果については、先に(NOC 技術ノート No. 327)、SBR 純ゴム配合において紹介した。

今回は、各種のゴム(NR, SBR, NBR, EPDM)に対する加硫活性剤の硫黄加硫活性効果について、基礎データを紹介する。

配合は表1の純ゴム配合に基づき、表3に示す各種加硫活性剤の活性効果について、ムーニスコーチタイム(表4)及びキュラストメータ加硫曲線図で示す。加硫活性剤の加硫活性効果は、いずれのゴムの場合についても認められ、また、加硫活性剤の効果は、それぞれのゴムによって異なることがわかる。

実験

表1 配合(純ゴム配合)

各種ゴム(表2)	100
ステアリン酸	1
酸化亜鉛	5
硫黄	1.5
ノクセラー DM	1.0
ノクセラー TT	0.2
各種加硫活性剤(表3)	2

表2 各種ゴム試料

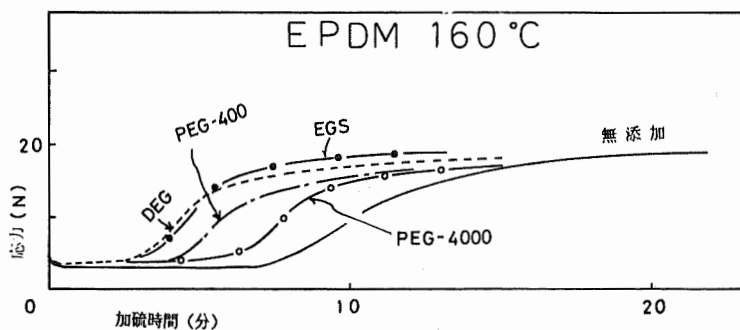
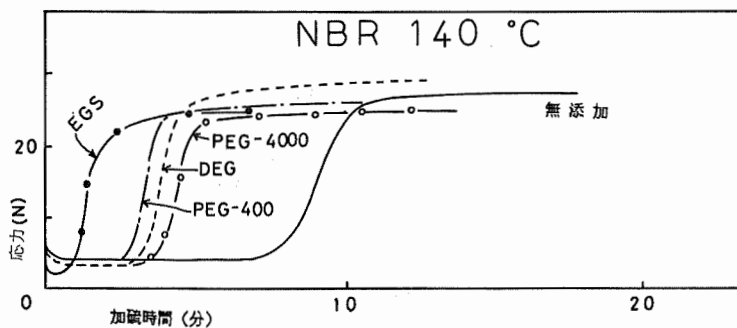
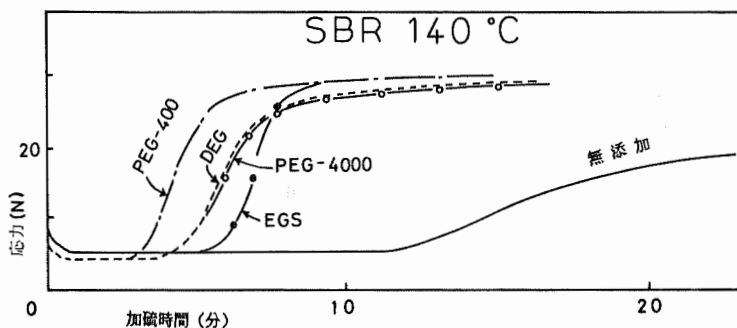
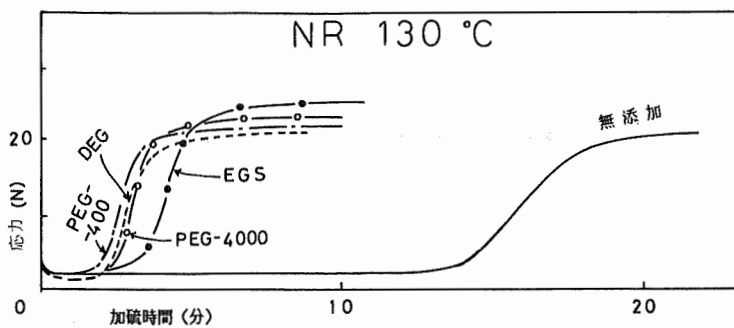
NR	: RSS#1
SBR	: 1502
NBR	: ニトリル量33%, ムーニー粘度78 ML ₁₊₄ (100°C)
EPDM	: ENB系, ヨウ素価(高), ムーニー粘度38 ML ₁₊₄ (100°C)

表3 各種加硫活性剤試料

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400)	PEG-400	HOCH ₂ (CH ₂ OCH ₂) _n CH ₂ OH
"(分子量4000)	PEG-4000	"
ノックマスター EGS	EGS	---

表4 ムーニスコーチ試験 JIS K 6300に準拠

加硫活性剤	〔NR〕 ML-1(115°C)			〔SBR〕 ML-1(125°C)			〔NBR〕 ML-1(125°C)			〔EPDM〕 ML-1(145°C)		
	V _m	t ₅	t ₃₅	V _m	t ₅	t ₃₅	V _m	t ₅	t ₃₅	V _m	t ₅	t ₃₅
無添加	15	56.3'	61.3'	29	36.6'	46.1'	25	32.6'	34.8'	12	35.3'	43.9'
DEG	14	9.0'	10.7'	29	12.7'	14.9'	24	11.4'	12.7'	12	11.7'	14.3'
PEG-400	15	8.8'	10.4'	31	8.7'	10.1'	27	8.8'	9.8'	12	13.8'	17.0'
PEG-4000	15	10.7'	12.5'	31	11.5'	13.8'	27	10.2'	11.3'	11	21.0'	25.0'
EGS	18	9.1'	10.4'	28	15.7'	17.2'	37	3.8'	4.5'	12	7.5'	9.9'



キュラストメータ加硫曲線図 (JSR II型)