

CRにおけるチオウレア系老化防止剤の加硫性能について

非硫黄変性クロロプレンゴムの加硫促進剤は、主にチオウレア系が使用されている。また、チオウレア系化合物の一部は、非汚染性のオゾン劣化防止剤として使用されている。今回は、チオウレア系老化防止剤のNS-10-NとTBTUの加硫促進能力を評価したので紹介する。

図1に初期の加硫曲線、表1に加硫試験とムーニースコーチ試験の特性値を示す。NS-10-Nは、純分でエチレンチオウレア (ETU), TMUと等量で評価し、TBTUは加硫が遅いため、1.0, 2.0phrで評価した。NS-10-N, TBTUは加硫促進能力が認められるが、ETU, TMUより効果が小さい。増量すると加硫トルクの上昇、加硫時間の短縮が可能である。NS-10-Nはt5が最も速く、未加硫ゴムの貯蔵安定性が悪い。TBTUは、加硫促進能力は低い、貯蔵安定性は良好である。次回は加硫ゴムの物性について紹介する。

実験

1. 配合

CR (非硫黄変性) 100, 酸化マグネシウム 4, ステアリン酸 0.5, N762 45, ナフテン系油 10, 酸化亜鉛 5, 試料別記

2. 試験項目

- (1) 加硫試験; レオメーター MDR2000, 160°C
- (2) ムーニースコーチ; ML 125°C
- (3) 未加硫ゴムの貯蔵安定性; 40°C × 1週間放置

ここに記載した内容は、細心の注意を払って行った試験に基づくものでありますが、結果をすべて確実に保証するものではありません。

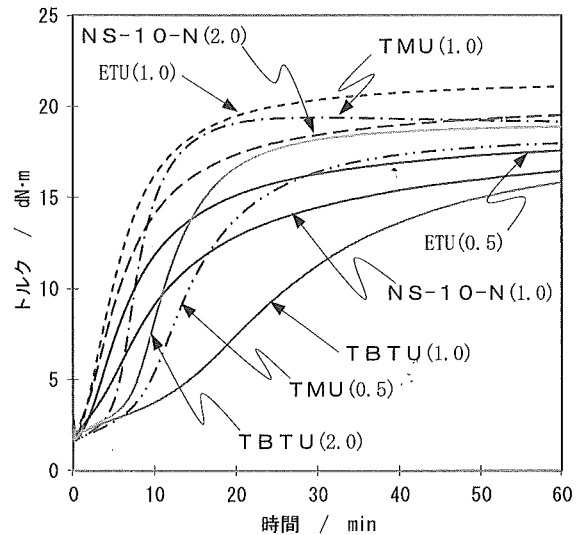


図1 初期の加硫曲線

表1 加硫試験とムーニースコーチ試験の特性値

		ETU		TMU		NS-10-N		TBTU		
		(0.5)	(1.0)	(0.5)	(1.0)	(1.0)	(2.0)	(1.0)	(2.0)	
初期	加硫試験	MH [dN·m]	17.6	21.1	18.0	19.4	16.5	19.5	15.8	18.9
		ML [dN·m]	1.6	1.9	1.7	1.7	1.9	2.0	1.8	1.7
		tc (10) [min]	2.2	1.8	6.9	4.7	2.7	1.9	7.3	5.9
		tc (90) [min]	26.7	18.3	29.6	13.6	35.4	22.9	45.3	22.2
ML 125°C	Vm	52	53	46	47	55	59	49	51	
	t5 [min]	8.2	8.1	24.8	18.7	6.6	4.8	21.1	11.3	
40°C × 1週間後	加硫試験	MH [dN·m]	18.8	21.2	16.7	19.3	16.6	18.1	17.1	19.6
		ML [dN·m]	2.5	2.4	2.5	2.8	3.7	4.9	2.2	2.1
		tc (10) [min]	2.1	1.7	6.1	4.3	2.3	1.2	6.9	4.9
		tc (90) [min]	23.1	17.5	38.6	21.7	37.5	26.2	39.0	18.9
	ML 125°C	Vm	119	89	74	93	測定	測定	65	74
	t5 [min]	5.0	6.2	14.1	8.5	不可	不可	20.6	13.4	