

ENB 系 EPDM の加硫促進剤について(9)

〔ノクセラー CZ/TT 加硫系に対する各種ジチオカルバミン酸金属塩系加硫促進剤の添加効果〕

EPDM は耐熱性，耐オゾン性，耐候性に優れた材料であることから，自動車関連分野を中心に広く使用されている。EPDM は，一般的に硫黄加硫が用いられているが NR や SBR に比べて加硫速度が遅くブルームしやすいため，加硫促進能力の大きいチウラム系やジチオカルバミン酸金属塩系加硫促進剤などを数種類併用して使用される。ジチオカルバミン酸金属塩系加硫促進剤は，数多く市販されており，それぞれ特徴を有している。

ここでは，各種ジチオカルバミン酸金属塩系加硫促進剤の EPDM(CZ/TT 加硫系ベース)に対する特徴を述べる。

ムーニースコーチ試験及びキュラストメータ加硫試験

結果を表 1，図 1 に示す。各種ジチオカルバミン酸金属塩を併用することにより，加硫速度及び加硫度は向上することがわかる。特に TTTE は加硫速度の向上に有効である。また加硫速度が向上する反面スコーチタイムも短くなるが，TTCU では著しい短縮は認められない。

未加硫ゴムの貯蔵安定性(ビンキュア性)について表 2，図 2 に示す。PZ, PX 及び TTCU, TTFE, TTTE 配合ゴムは，粘度の上昇が小さく貯蔵安定性は，良好である。PZ 配合ゴムの場合，スコーチタイムは早い貯蔵安定性は良好である。一方，PZ 配合ゴムよりスコーチタイムの長い EZ, BZ は貯蔵安定性が劣っている。このことより未加硫ゴムの貯蔵安定性が要求される場合，

表 1 加硫特性

加硫促進剤()phr	ムーニースコーチ試験*1		キュラストメータ試験*1				
	V_m	t_5 [min]	t_{d30} [min]	$M_H(20)$ [N·m]	$t'_c(10)$ [min]	$t'_c(90)$ [min]	$t'_c(480)$ [min]
1. CZ(1.0) + TT(0.5)	47	19.8	4.9	2.98	3.3	13.0	9.7
2. // + // +PZ(1.0)	49	12.9	4.5	3.24	1.9	8.3	6.4
3. // + // +EZ(1.0)	47	13.4	4.2	3.11	2.3	8.6	6.3
4. // + // +BZ(1.0)	46	14.3	4.6	3.08	2.6	9.7	7.1
5. // + // +PX(1.0)	46	13.8	4.5	3.07	2.6	9.5	6.9
6. // + // +ZP(1.0)	47	11.6	3.6	3.13	2.2	8.7	6.5
7. // + // +ZTC(1.0)	48	12.8	4.0	3.10	2.3	9.2	6.9
8. // + // +TTCU(1.0)	47	17.2	3.9	3.24	2.6	9.0	6.4
9. // + // +TTFE(1.0)	46	11.9	4.0	3.25	2.3	8.7	6.4
10. // + // +TTTE(1.0)	44	14.5	4.2	3.03	2.7	8.1	5.4

*1 ML₋₁(125°C), JIS K 6300 に準拠 *2 JSR キュラストメータⅢ型(160°C)

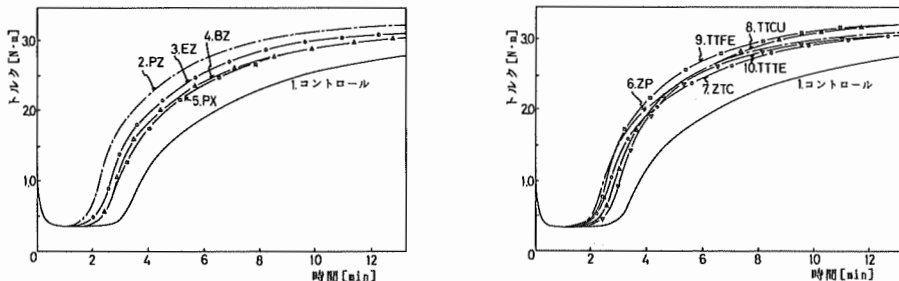


図 1 キュラストメータ加硫曲線(160°C)

PZの使用が有効である。

FEF ブラック 150, パラフィン系油 80,

次回, 引張物性, 熱老化等について紹介する。

硫黄 1.0, 各種加硫促進剤 別記

〔配合〕 EPDM* 100, ステアリン酸 1, ZnO 5,

*中飽和度, プロピレン含量28, ムーニー粘度90

表2 未加硫ゴムの貯蔵安定性(50°C雰囲気中)

加硫促進剤 \ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CZ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
TT	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
PZ		1.0									
EZ			1.0								
BZ				1.0							
PX					1.0						
ZP						1.0					
ZTC							1.0				
TTCU								1.0			
TTFE									1.0		
TTTE										1.0	
ムーニースコーチ試験*											
未加硫生地											
貯蔵日数											
貯蔵前	V_m	47	49	47	46	46	47	48	47	46	44
	t_5 [min]	19.8	12.9	13.4	14.3	13.8	11.6	12.8	17.2	11.9	14.5
3日後	V_m	49	48	49	46	45	47	46	46	46	44
	ΔV_m	(+2)	(-1)	(+2)	(0)	(-1)	(0)	(-2)	(-1)	(0)	(0)
	t_5 [min]	19.8	14.8	11.4	13.4	14.2	10.6	11.8	16.8	14.0	15.1
7日後	V_m	49	49	54	52	50	55	54	51	50	48
	ΔV_m	(+2)	(0)	(+7)	(+6)	(+4)	(+8)	(+6)	(+4)	(+4)	(+4)
	t_5 [min]	18.7	13.4	8.4	9.7	12.6	7.7	8.8	16.4	13.9	15.5
14日後	V_m	49	51	71	73	54	88	75	51	52	49
	ΔV_m	(+2)	(+2)	(+24)	(+27)	(+8)	(+41)	(+27)	(+4)	(+6)	(+5)
	t_5 [min]	20.3	12.3	5.4	6.2	10.1	4.6	5.5	17.2	13.2	16.1

* ML₋₁(125°C), JIS K 6300 に準拠
() 内は貯蔵前に対する変化を示す

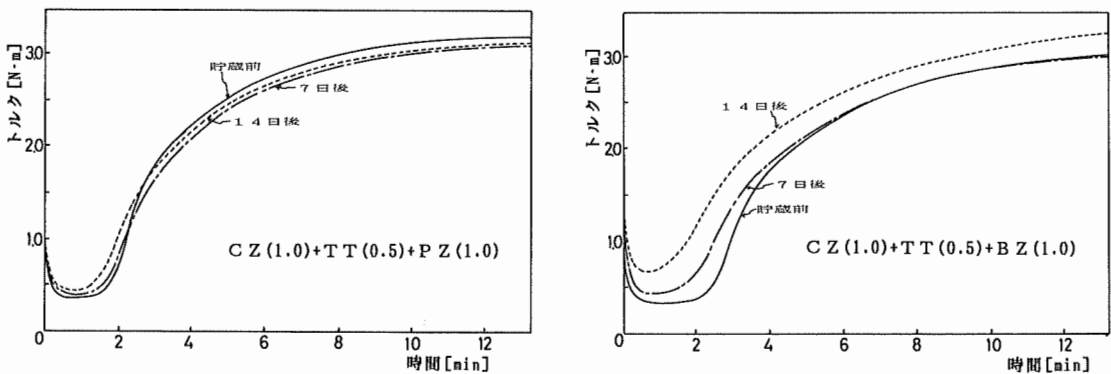


図2 PZ及びBZ配合ゴムの50°Cでの貯蔵後のキ
ュラストメータ曲線(160°C)

大内新興化学工業株式会社