

EPDM用混合促進剤と その加硫調整試験例

- 作業の合理化
- ノン・ブルーミングタイプ
- 用途に合わせた3タイプ

■ 製造元 三新化学工業株式会社

■ 発売元 三新商事株式会社

<http://www.sanshin-ci.co.jp/>

本社営業所 山口県柳井市南町四丁目1番41号(〒742-8576)

TEL(0820)23-7111 FAX(0820)23-7117

東京営業所 東京都千代田区岩本町一丁目8番1号 テラサキ第5ビル9F(〒101-0032)

TEL(03)5823-5501 FAX(03)5823-5504

大阪営業所 大阪市中央区高麗橋四丁目5番2号 高麗橋ウエストビル5F(〒541-0043)

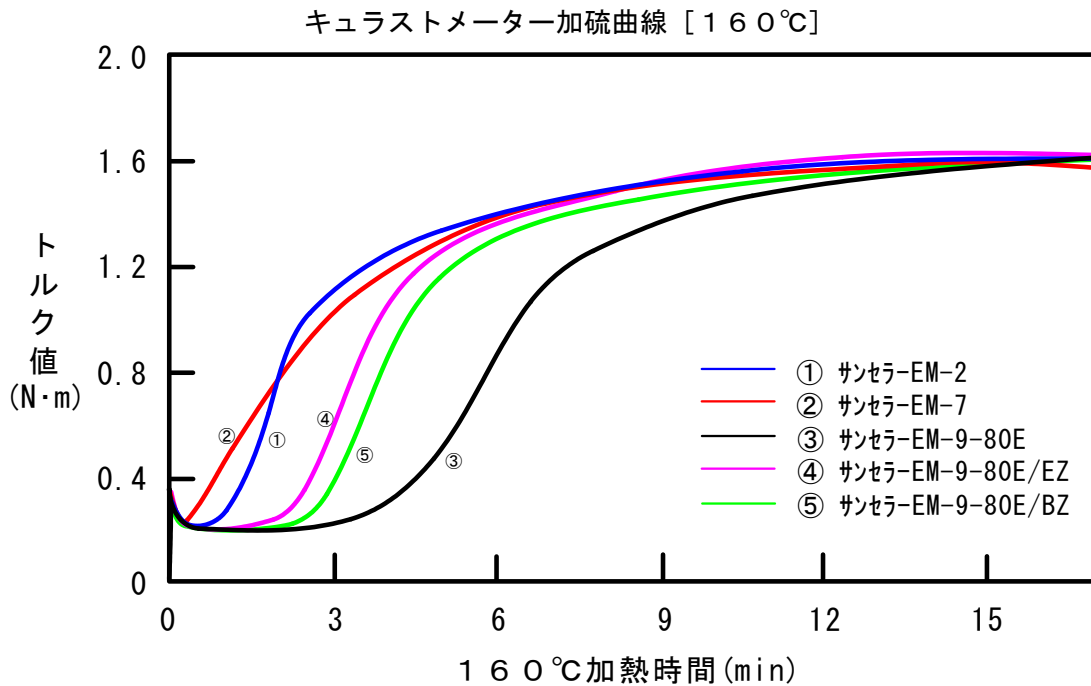
TEL(06)6223-1911 FAX(06)6223-1915

■ 代理店

1. 商品リスト

タイプ	商品名	形状	特徴・用途
EM-2	サンセラ-EM-2	粉状 (オイル処理)	・汎用タイプ
	サンミックスEM-2-80E	丸ペレット	・汎用タイプ ・使い易いマスターバッチ
EM-7	サンセラ-EM-7	粉状 (オイル処理)	・急速加硫タイプ (CVスポンジ用)
EM-9	サンミックスEM-9-80E	角ペレット	・遅滞性タイプ (高温高速加硫用) ・ジチオカルバメート類 (EZ, BZ)との併用が好適 ・使い易いマスターバッチ

2. 加硫挙動



ゴム配合 (Test recipe) : ENB系EPDM(よう素価13) 100(重量部), HAFカーボンブラック (Carbon black) 80, ナフテン系プロセスオイル(Process oil) 50, 亜鉛華 (ZnO) 5, ステアリン酸 (Stearic Acid) 1, 硫黄 (Sulfur) 1.5, 加硫促進剤 (Accelerator) 別記

3. ゴム試験例

3-1. SRIS 標準配合

(1) 基本配合 (Test recipe)

ENB系EPDM (よう素価13)	(EPDM)	100(重量部)
HAFカーボンブラック	(Carbon black)	80
ナフテン系プロセスオイル	(Process oil)	50
亜鉛華	(ZnO)	5
ステアリン酸	(Stearic acid)	1
硫黄	(Sulfur)	1.5
加硫促進剤	(Accelerator)	別記

(2) 試験結果 (Test results)

項目		No.	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
サンセラーEM-2			4.0	-	-	-	-
サンセラーEM-7			-	4.0	-	-	-
サンセラーEM-9-80E			-	-	4.0	3.0	3.0
サンセラーEZ (ZDEC)			-	-	-	1.0	-
サンセラーBZ (ZDBC)			-	-	-	-	1.0
キュラストメーター試験 (Curelastometer test) : V型, $\theta = \pm 1^\circ$, 100cpm							
160°C	t _{50.04}	(min)	1.1	0.5	3.3	2.0	2.2
	t ₁₀	(min)	1.5	0.8	4.5	2.7	3.0
	t ₉₀	(min)	9.9	10.2	14.0	9.9	10.9
	t ₉₀ - t ₁₀	(min)	8.4	9.4	9.5	7.2	7.9
	トルク値	(N·m)	1.76	1.75	1.82	1.79	1.77
180°C	t _{50.04}	(min)	0.6	0.3	1.4	0.9	1.0
	t ₁₀	(min)	0.7	0.4	1.7	1.2	1.3
	t ₉₀	(min)	3.6	3.4	4.9	3.6	3.9
	t ₉₀ - t ₁₀	(min)	2.9	3.0	3.2	2.4	2.6
	トルク値	(N·m)	1.61	1.60	1.69	1.65	1.63
引張試験 (Tensile test) : 160°C × 15min. プレス加硫							
TB		(MPa)	17.2	17.2	16.7	15.5	16.9
EB		(%)	420	420	400	390	410
M200		(MPa)	7.0	6.8	7.1	7.0	6.7
M300		(MPa)	11.2	11.1	11.5	11.2	11.1
Hs		(JIS, A)	68	68	68	68	68
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression set test) : 160°C × 20min. プレス加硫, 100°C × 22hrs. 熱処理							
CS		(%)	49	43	54	46	46
ブルーム性試験 (Blooming test) : 160°C × 15min. プレス加硫							
室温 × 1month			○	○	○	○	○

- 注) 1. 1-3のプレス加硫時間は+5分間
 2. ブルーム性の評価; ○: ブルーミングなし
 △: 一部ブルーミング
 ×: 全面ブルーミング

3-2. 標準マスターバッチ配合

(1) 基本配合 (Test recipe)

三井EPT標準マスターバッチM-600	1000 (重量部)
硫黄 (Sulfur)	別記
加硫促進剤 (Accelerator)	別記

(2) 試験結果 (Test results) ①

項目	No.	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7
硫黄 (Sulfur)		3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0
サンセラーCM-G (CBS)		1.5	-	-	-	-	-	-
サンセラーM-G (MBT)		2.5	-	-	-	-	-	-
サンセラーTT-G (TMTD)		2.0	-	-	-	-	-	-
サンセラーTRA (DPTT)		1.5	-	-	-	-	-	-
サンセラーTE-G (TeDEC)		1.5	-	-	-	-	-	-
サンセラーEM-2		-	12.0	15.0	12.0	-	-	-
サンセラーEM-7		-	-	-	-	12.0	15.0	12.0
キュラストメーター試験 (Curelastometer test) : V型, $\theta = \pm 1^\circ$, 100cpm								
160°C	t 0.04 (min)	1.3	1.1	1.1	1.0	0.6	0.6	0.6
	t 10 (min)	1.6	1.4	1.4	1.3	0.8	0.7	0.7
	t 90 (min)	6.6	9.4	8.7	10.9	9.5	8.6	11.3
	t 90 - t 10 (min)	5.0	8.0	7.3	9.6	8.7	7.9	10.6
	トルク値 (N·m)	1.07	1.01	1.03	1.10	0.95	0.94	1.07
180°C	t 0.04 (min)	0.6	0.6	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
	t 10 (min)	0.7	0.7	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4
	t 90 (min)	2.5	3.2	2.8	3.8	3.2	2.9	3.8
	t 90 - t 10 (min)	1.8	2.5	2.2	3.2	2.8	2.5	3.4
	トルク値 (N·m)	0.95	0.90	0.91	0.99	0.86	0.86	0.98
引張試験 (Tensile test) : 160°C × 15min. プレス加硫								
TB (MPa)		13.9	14.3	13.5	14.2	13.4	13.7	13.7
EB (%)		510	600	580	580	620	610	570
M200 (MPa)		4.7	3.9	3.9	4.3	3.6	3.7	4.2
M300 (MPa)		7.4	6.1	6.2	6.7	5.8	5.9	6.6
Hs (JIS, A)		58	58	58	58	58	58	58
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression set test) :								
160°C × 20min. プレス加硫, 100°C × 22hrs. 熱処理								
CS (%)		40	45	45	52	41	41	44
ブルーム性試験 (Blooming test) : 160°C × 15min. プレス加硫								
室温 × 1month		○	○	○	○	○	○	○

注) 3. 2-1 は標準配合

(2) 試験結果 (Test results) ②

項目		No.	2-8	2-9	2-10	2-11	2-12	2-13
硫黄 (Sulfur)			3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0
センサーEM-9-80E			8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
センサーEZ (ZDEC)			-	-	2.0	2.0	-	-
センサーBZ (ZDBC)			-	-	-	-	2.0	2.0
キュラストメーター試験 (Curelastometer test) : V型, $\theta = \pm 1^\circ$, 100cpm								
160°C	t 50.04 (min)		4.0	3.7	2.2	2.1	2.5	2.3
	t 10 (min)		4.9	4.6	2.8	2.6	3.1	3.0
	t 90 (min)		14.8	16.4	9.8	11.4	10.6	12.3
	t 90 - t 10 (min)		9.9	11.8	7.0	8.8	7.5	9.3
	トルク値 (N·m)		1.01	1.09	1.01	1.10	1.01	1.10
180°C	t 50.04 (min)		1.6	1.5	1.0	0.9	1.1	1.0
	t 10 (min)		1.9	1.8	1.2	1.1	1.3	1.2
	t 90 (min)		5.6	6.5	3.8	4.4	4.0	4.6
	t 90 - t 10 (min)		3.7	4.7	2.6	3.3	2.7	3.4
	トルク値 (N·m)		0.91	1.00	0.91	0.99	0.91	1.00
引張試験 (Tensile test) : 160°C×15min. プレス加硫								
TB (MPa)			13.7	13.7	13.9	14.0	13.5	13.4
EB (%)			590	550	580	550	560	540
M200 (MPa)			3.9	4.2	3.9	4.3	3.8	4.3
M300 (MPa)			6.2	6.6	6.1	6.8	6.1	6.7
Hs (JIS, A)			58	58	58	58	58	58
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression set test) : 160°C×20min. プレス加硫, 100°C×22hrs. 熱処理								
CS (%)			50	56	46	51	47	52
ブルーム性試験 (Blooming test) : 160°C×15min. プレス加硫								
室温×1month			○	○	○	○	○	○

注

注) 4. 2-8, 2-9 のプレス時間は+5分間

3-3. 変量試験

(1) 基本配合 (Test recipe)

3-1. 参照

(2) 試験結果 (Test results) ①

項目		No.	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
センサーEM-2			3.0	4.0	5.0	-	-	-
センサーEM-7			-	-	-	3.0	4.0	5.0
キュラストメーター試験 (Curelastometer test) : V型, $\theta = \pm 1^\circ$, 100cpm								
160°C	t _{50.04}	(min)	1.2	1.1	1.0	0.6	0.5	0.5
	t ₁₀	(min)	1.7	1.5	1.4	0.9	0.8	0.7
	t ₉₀	(min)	11.9	9.9	8.7	11.4	10.2	9.5
	t ₉₀ - t ₁₀	(min)	10.2	8.4	7.3	10.5	9.4	8.8
	トルク値	(N·m)	1.73	1.76	1.80	1.72	1.75	1.76
180°C	t _{50.04}	(min)	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3
	t ₁₀	(min)	0.8	0.7	0.7	0.5	0.4	0.4
	t ₉₀	(min)	4.3	3.6	3.2	4.0	3.4	3.2
	t ₉₀ - t ₁₀	(min)	3.5	2.9	2.5	3.5	3.0	2.8
	トルク値	(N·m)	1.58	1.61	1.64	1.57	1.60	1.62
引張試験 (Tensile test) : 160°C×15min. プレス加硫								
T _B	(MPa)		18.2	17.2	16.3	18.5	17.2	16.7
E _B	(%)		450	420	400	450	420	420
M ₂₀₀	(MPa)		6.7	7.0	7.0	6.8	6.8	6.9
M ₃₀₀	(MPa)		10.7	11.2	11.3	11.0	11.1	11.1
H _S	(JIS, A)		67	68	68	67	68	68
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression set test) :								
160°C×20min. プレス加硫, 100°C×22hrs. 熱処理								
C _S	(%)		54	49	47	48	43	42
ブルーム性試験 (Blooming test) : 160°C×15min. プレス加硫								
室温×1month			○	○	○	○	○	○

3-4. EM-2 の加硫調整例

(1) 基本配合 (Test recipe)

3-1. 参照

(2) 試験結果 (Test results) ②

項目		No.		4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7
センサーEM-2				4.0	2.0	3.5	3.5	3.5	3.5	2.0
センサーEM-7				-	2.0	-	-	-	-	-
センサーTET-G (TETD)				-	-	0.5	-	-	-	-
センサーEZ (ZDEC)				-	-	-	0.5	-	-	-
センサーTE-G (TeDEC)				-	-	-	-	0.5	-	-
センサーNS-G (TBBS)				-	-	-	-	-	0.5	-
センサーEM-9-80E				-	-	-	-	-	-	2.0
キュラストメーター試験 (Curelastometer test) : V型, $\theta = \pm 1^\circ$, 100cpm										
160°C	t _{50.04}	(min)		1.1	0.8	1.2	1.0	1.0	1.2	1.7
	t ₁₀	(min)		1.5	1.1	1.7	1.4	1.3	1.7	2.3
	t ₉₀	(min)		9.9	10.0	9.2	9.3	6.7	10.1	10.8
	t ₉₀ - t ₁₀	(min)		8.4	8.9	7.5	7.9	5.4	8.4	8.5
	トルク値	(N·m)		1.76	1.77	1.73	1.72	1.72	1.76	1.80
180°C	t _{50.04}	(min)		0.6	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8
	t ₁₀	(min)		0.7	0.5	0.8	0.7	0.6	0.8	1.0
	t ₉₀	(min)		3.6	3.5	3.3	3.4	2.5	3.7	4.0
	t ₉₀ - t ₁₀	(min)		2.9	3.0	2.5	2.7	1.9	2.9	3.0
	トルク値	(N·m)		1.61	1.63	1.59	1.59	1.58	1.63	1.65
引張試験 (Tensile test) : 160°C×15min. プレス加硫										
	TB	(MPa)		17.2	17.2	18.1	17.4	16.7	16.8	16.7
	EB	(%)		420	420	440	440	390	430	420
	M200	(MPa)		7.0	7.0	7.2	7.0	7.6	6.9	6.7
	M300	(MPa)		11.2	11.2	11.2	11.0	12.3	11.0	10.9
	Hs	(JIS, A)		68	68	68	68	68	68	68
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression set test) :										
160°C×20min. プレス加硫, 100°C×22hrs. 熱処理										
	CS	(%)		49	45	48	48	43	51	49
ブルーム性試験 (Blooming test) : 160°C×15min. プレス加硫										
	室温×1month			○	○	○	○	○	○	○

3-5. EM-7 の加硫調整例

(1) 基本配合 (Test recipe)

3-1. 参照

(2) 試験結果 (Test results) ①

項目	No.	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5
センサーEM-7		4.0	3.5	2.0	3.5	3.5
センサーTE-G (TeDEC)		-	0.5	-	-	-
センサーEM-2		-	-	2.0	-	-
センサーCM-G (CBS)		-	-	-	0.5	-
センサーNS-G (TBBS)		-	-	-	-	0.5
キュラストメーター試験 (Curelastometer test) : V型, $\theta = \pm 1^\circ$, 100cpm						
160°C	t 50.04 (min)	0.5	0.5	0.8	0.7	0.7
	t 10 (min)	0.8	0.7	1.1	0.9	0.9
	t 90 (min)	10.2	7.0	10.0	10.5	10.4
	t 90 - t 10 (min)	9.4	6.3	8.9	9.6	9.5
	トルク値 (N·m)	1.75	1.70	1.77	1.77	1.78
180°C	t 50.04 (min)	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
	t 10 (min)	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
	t 90 (min)	3.4	2.5	3.5	3.5	3.5
	t 90 - t 10 (min)	3.0	2.1	3.0	3.0	3.0
	トルク値 (N·m)	1.60	1.56	1.63	1.61	1.62
引張試験 (Tensile test) : 160°C × 15min. プレス加硫						
TB (MPa)		17.2	16.8	17.2	15.6	15.3
EB (%)		420	370	420	420	410
M200 (MPa)		6.8	7.2	7.0	6.5	6.6
M300 (MPa)		11.1	12.3	11.2	10.6	10.9
Hs (JIS, A)		68	68	68	68	68
圧縮永久ひずみ性試験 (Compression set test) :						
160°C × 20min. プレス加硫, 100°C × 22hrs. 熱処理						
CS (%)		43	38	45	45	45
ブルーム性試験 (Blooming test) : 160°C × 15min. プレス加硫						
室温 × 1month		○	○	○	○	○