

ENB系 EPDM の加硫促進剤について

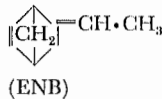
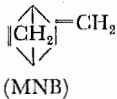
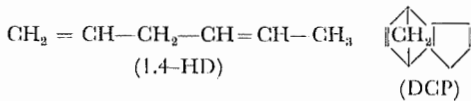
(1)

1955年にモンテカチーニ社（イタリア）で開発されたエチレン・プロピレンゴム（EPR）は、耐オゾン性、耐候性、耐熱性、そして電気的特性が著しくすぐれているので世界のゴム工業の注目を集めました。

諸外国においても EPR が研究されましたが、飽和性ゴムのためイオウ加硫が適用されないので、エチレンとプロピレンの重合体に不飽和基を有する第3成分を導入して、EPR のすぐれた特徴を生かしながら、イオウ加硫を可能にしたエチレン・プロピレン・ターポリマー（EPT あるいは EPDM）が開発され市販されるに至っております。

今日市販されている主な EPT の第3成分としては1,4-ヘキサジエン（1,4-HD）、ジシクロペンタジエン（DCP）、メチリデン・ノルボネン（MNB）、エチリデン・ノルボネン（ENB）等があります。

EPDM の第3成分



EPDM の加工性、加硫速度、そして加硫ゴムの物性等は、したがって第3成分の種類によって多少異なることはいうまでもありません。

ENB系 EPDM は最近（1967年）になって発表されたもので EPDM の有する本来の特徴にさらに従来の他の EPDM よりも加硫速度が速く、しかも物性を損なうことなくしに SBR とのブレンドが可能であるという魅力ある性質を備えております。

そこで今回は ENB系 EPDM に関し、その加硫系について検討した一連の実験を御紹介するとともに、その

結果を簡単ながらまとめてみました。

ENB系 EPDM は DCP系 EPDM に比較しミル収縮率、粘着度が良好であり強促進剤のチアゾール系であるノクセラ-M単独使用で加硫することができます。引張強さに関しては ENB系 EPDM、DCP系 EPDM いずれも大差がみられません。ENB系 EPDM は第3成分の増量とともに引張応力と硬サが増加し、伸びが低下する傾向がみられます。

1. 配合

	ENB系 EPDM	DCP系 EPDM
ポリマール	100	100
亜鉛華	5	5
ステアリン酸	1	1
HAF-ブラック	60	60
三菱ライトプロセス油	20	20
イオウ	1.5	1.5
ノクセラ-M	1.5	0.5
ノクセラ-TS	—	1.5

2. 供試 ENB系 EPDM の一般的性状

	EP syn 70	EP syn 70 A	EP syn 55
原料ムーニー粘度 ML ₁₊₈ (120°C)	70	70	55
第3成分* 含量インデックス**	1X	2X	3X
加硫速度	速	高速	超速
比重	0.86	0.86	0.86
揮発分 (%) (140°C)	0.35	0.35	0.35
ゲル分	なし	なし	なし

EP syn……日本合成ゴム側

* エチリデン・ノルボネン

** X : EP syn 70 を 1Xとした場合の第3成分含量

3. 実験結果

3-1 未加硫ゴムの特性

種々の特性	EP syn 70	EP syn 70 A	EP syn 55	DCP系 EPDM
(1) ロールミル収縮率 (%)	25.2	25.8	24.8	29.4
(2) 粘 着 度 (kg/cm ²)	3.20	4.50	5.30	1.20
(3) ムーニー粘度 ML ₁₊₄	88.0	78.0	69.0	54.5
(@ 100°C) ML ₁₊₈	82.5	74.0	65.5	51.0
(4) ムーニースコーチ V min	56.0	47.5	34.0	31.0
(ML-1 @ 150°C) t ₅	8'10"	7'15"	6'45"	9'15"
t ₃₅	11'50"	10'25"	9'24"	11'30"
t _{d30}	3'40"	3'10"	2'39"	2'15"

3-2 加硫試験

実験条件：プレス加硫150°C，引張試験は JIS K 6301-262 に準拠

試験機：テンシロン，試験片の形状：JIS ダンベル状 3号形

EPDMの種類	加硫時間 (分)	T _B [kg/cm ²]	E _B [%]	M [kg/cm ²]				H _s
				M ₁₀₀	M ₃₀₀	M ₅₀₀	M ₇₀₀	
EP syn 70	15	43	890	11	18	27	37	61
	20	77	920	12	22	39	58	62
	30	115	940	14	28	53	81	63
	40	176	840	16	42	84	136	64
	50	179	750	17	49	99	160	65
	60	182	670	18	63	123		65
	70	216	700	17	63	135		63
EP syn 70A	80	210	650	17	71	149		63
	15	90	990	12	24	44	64	60
	20	125	960	13	30	56	85	61
	30	191	890	15	42	82	134	63
	40	213	730	18	61	121	198	65
	50	208	660	19	73	141		66
	60	205	590	21	87	170		66
EP syn 55	70	201	540	22	92	183		67
	20	159	870	17	43	84	129	64
	30	197	720	20	65	124	192	67
	40	208	640	23	82	156		68
	50	200	560	24	96	190		69
	60	194	480	29	106			69
	70	205	470	31	123			70
DCP系 EPDM	15	137	810	16	41	72	117	62
	20	155	750	17	50	94	147	65
	30	191	670	19	66	131		66
	40	200	580	21	83	165		68
	50	203	560	22	87	180		68
	60	199	520	23	95	159		69

大内新興化学工業株式会社