

## イソプレングム (IR) について (4)

合成ゴムの評価はコスト、物性、加工性などによって決まってくる。とくに、イソプレングム (IR) のように天然ゴムと類似の分子構造を有し、これと競合するものでは、それとの対比が重要な問題になる。

イソプレングムを汎用ゴムとしてタイヤ製造に用いる場合でも、あるいは特殊な用途に用いる場合にもつねに天然ゴムとの比較で論じられている。天然ゴムはイソプレングムの出現によって衰退することなく、ともに成長してゆくものと予想される。タイヤ業界でも米国では25%が天然ゴムを使用しており、天然ゴム不足、合成ゴム過剰の時代がつづくものと予想される。世界のゴム消費量のうちで天然ゴムは1960年には60%の占有率を示したが、1969年には34%と低下した。しかし、天然ゴムの生産量はこの間に40%も増加している<sup>1)</sup>。

天然ゴムは世界の政情および天候によって市場価格はかなり大幅に変動する。しかし、イソプレングムは石油化学製品であるから、一定価格を保って安定供給できるという特色をもっている。さらに、天然ゴムは夾雑物可塑性のばらつきなど品質が安定しないという欠点があるが、イソプレングムは合成品であるため夾雑物がなく品質が一定しているという特色ももっているが、グリーン強度がおとるなど欠点もある。これらの他に多くの特色をもつイソプレングムはタイヤ関係以外にも多量に使用されている。この非タイヤ部門で、イソプレングムの特色の一つ (ゴム自身が明るい色調) を生かした色物や履物関係にも、さかんに使用されている。

一般に、履物用ゴム製品に用いられる加硫促進剤ノクセラール Mix No. 1, Mix No. 2, Mix No. 3 および併用促進剤 No. 1, No. 2, No. 3 (以下、併用 No. 1, No. 2, No. 3 と略す。) をイソプレングム—ニブシール VN<sub>3</sub> 配合物に供試した場合の加硫性能について、今回検討を行いましたので御紹介いたします。

未加硫ゴムにおける各試料の加硫性能を検討するためにムーニスコーチ試験およびキュラストメーター試験を行ない、それぞれの結果を (表—1) および (図—1) に示す。ムーニスコーチ試験の結果 (表—1) より、スコーチタイム ( $t_3$ ) の速度は 100°C および 125°C とともにノクセラール Mix No. 1, Mix No. 2, Mix No. 3 および

併用 No. 1, No. 2, No. 3 の順であり、加硫の立ち上がり速度 ( $t_{30}$ ) は、125°C の場合ノクセラール Mix No. 1, Mix No. 2, Mix No. 3 間および併用 No. 1, No. 2, No. 3 間に差が認められない。しかし、100°C の場合でもノクセラール Mix No. 2, Mix No. 3 間には差が認められないが、ノクセラール Mix No. 1 はこの2試料よりも多少遅い傾向を示している。併用試料間では、No. 2, No. 1, No. 3 の順である。

キュラストメーター試験の結果 (図—1) より、各試料による加硫曲線の特性値 (T10) は 100°C および 125°C のスコーチタイム ( $t_3$ ) の速度と同一傾向を示しているが、この曲線の特性値 (T90) は 100°C における加硫の立ち上がり速度 ( $t_{30}$ ) と異なる傾向を示し、ノクセラール Mix No. 1, Mix No. 2, Mix No. 3 および併用 No. 3, No. 1, No. 2 の順の速度を示している。

加硫物による各試料の加硫性能を検討するために加硫試験を行ない、その結果を加硫物引張特性 (表—3) に示す。その結果より、ノクセラール Mix No. 1, Mix No. 2, Mix No. 3 間および併用 No. 1, No. 2, No. 3 間に差が認められない。

併用試料3種でも、ノクセラール Mix の3種と同様に使用可能のように思われます。

### 引用文献

- 1) Chem. Eng. News, 1970年1月12日号, 18頁。

1. 配合	**試料
イソプレングム 100 (Ameripol SN-600)	1. ノクセラール Mix No. 1
亜鉛華 5	2. ノクセラール Mix No. 2
ステアリン酸 3	3. ノクセラール Mix No. 3
ニブシール VN <sub>3</sub> 60	4. 併用 No. 1 (ノクセラール—M: ノクセラール—D = 1: 1)
*DEG 5	5. 併用 No. 2 (ノクセラール—DM: ノクセラール—D = 1: 1)
イオウ 2.5	6. 併用 No. 3 (ノクセラール—M: ノクセラール—DM D = 1: 1: 1)
**試料 1.5	
*DEG: ジエチレングリコール	

### 2. 実験条件

#### 2-1. ムーニスコーチ試験

JISK 6300-63 に準拠した。試験機: ムーニー粘度計 ML-1, @ 100°C or 125°C

2-2. キュラストメーター試験

試験機：JSR 型キュラストメーター，ダイス：#1 (2 mm)，オシレーティング角度：±3°，試験温度：140°C

2-3. 加硫試験

140°C，プレス加硫，引張試験条件：JIS K 6301-69 に準拠した，試験機：テンシロン，引張速度：500 mm/min，試験片：JIS ダンベル状 3号形。

3. 実験結果

表一 1 ムーニースコート特性 ML-1, @ 100°C

試料	V min	t5	t35	t△30
ノクセラー Mix No. 1	83.5	21'33"	33'03"	11'30"
ノクセラー Mix No. 2	78.0	64'45"	73'10"	8'25"
ノクセラー Mix No. 3	76.0	80'27"	89'18"	8'51"
併用 M-D No.1 (1:1)	75.5	18'35"	26'58"	8'23"
併用 D-M-D No.2 (1:1)	71.5	68'33"	77'47"	9'14"
併用 M-DM-D No.3 (1:1:1)	75.5	58'52"	66'04"	7'12"

表一 2 加硫物引張特性

試料	加硫時間 (分)	T <sub>B</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	E <sub>B</sub> (%)	Modulus (kg/cm <sup>2</sup> )				H <sub>s</sub>
				100%	300%	500%	700%	
				加硫温度：140°C				
ノクセラー Mix No. 1	5	161	800	12	19	46	101	65
	10	182	760	15	27	70	156	69
	15	169	690	15	29	75	—	67
	20	183	690	18	34	87	—	73
	25	184	700	19	34	85	184	76
ノクセラー Mix No. 2	5	186	850	10	20	51	120	67
	10	200	770	15	30	78	167	73
	15	197	700	17	34	90	197	73
	20	197	710	19	36	92	188	76
	25	168	690	19	35	85	—	77
ノクセラー Mix No. 2	7	166	790	12	21	47	118	67
	10	180	790	14	26	65	145	70
	15	185	730	16	31	81	169	72
	20	196	710	18	35	90	195	77
	25	188	740	18	38	89	179	77
併用 No. 1 ノクセラー-M, ノクセラー-D (1:1)	5	201	770	13	28	73	164	66
	10	220	710	17	35	92	211	70
	15	232	730	17	37	95	218	72
	20	230	720	18	37	95	214	73
	25	194	710	17	35	84	190	73
併用 No. 2 ノクセラー-DM, ノクセラー-D (1:1)	5	167	850	10	18	41	96	60
	10	205	780	14	30	76	174	69
	15	216	760	16	33	89	196	72
	20	227	760	17	35	92	206	74
	25	195	720	17	32	81	185	74
併用 No. 3 ノクセラー-M, ノクセラー-DM, ノクセラー-D (1:1:1)	5	197	810	11	26	64	151	66
	10	231	760	16	35	95	207	72
	15	233	760	17	38	103	213	74
	20	222	750	18	38	96	210	76
	25	216	730	18	36	91	204	75

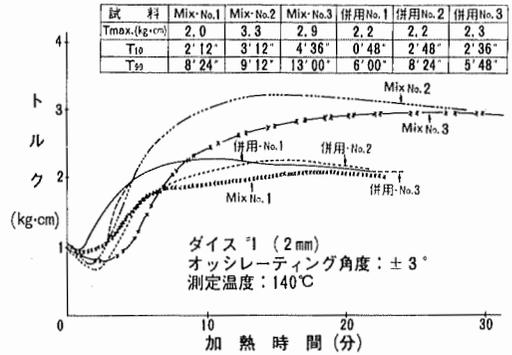


図1 キュラストメーター加硫曲線

ML-1, @ 125°C

試料	V min	t5	t35	t△30
ノクセラー Mix No. 1	79.5	6'45"	8'10"	1'25"
ノクセラー Mix No. 2	78.0	12'05"	13'31"	1'26"
ノクセラー Mix No. 3	75.5	15'13"	16'59"	1'46"
併用 M-D No.1 (1:1)	80.5	5'56"	6'55"	0'59"
併用 DM-D No.2 (1:1)	70.5	12'30"	13'47"	1'17"
併用 M-DM-D No.3 (1:1:1)	76.0	9'47"	10'50"	1'03"