

# 研究報告用紙

DATE

NR/SBR/NBR/EPDM/CR 和加工油，  
可塑劑之相容性試驗和耐油試驗

I. 前言：將一些代表性的加工油，可塑劑與各種常用的橡膠做相容性試驗以求得最大相容量（參考比較值）。並做各橡膠膠料之耐油性（ASTM # 3 油）。

II. 試驗大略：

A: 配方：含 40 PHR 白煙膠料。

配方 1. NR

配方 2. SBR

配方 3. NBR

配方 4. EPDM

配方 5. 70 PHR NR/30 PHR EPDM

配方 6. CR

B: 加工油和可塑劑

	苯胺點	比 重
W 牌石臘系油	92 °C	0.833(27 °C)
CALUMET HC-100 環烷烴油	83 °C	0.886(18 °C)
MEDIAPLAST PM	38 °C	0.853(27 °C)
MEDIAPLAST NB-4	-25 °C	0.960(15 °C)
DOP	< 室溫	0.988(18 °C)
S 牌高石臘系油	115 °C	0.886(19 °C)
ASTM # 3 油	67 °C	0.864(18 °C)

(附註)：除 NB-4 數值來自原廠目錄外，其他均為實驗室測定值。

C: 作各膠料之加硫曲線，拉力物性及耐磨試驗。

# 研究報告用紙

DATE

## D: 相容性試驗

- 1: 準備試片 15mm × 45mm
- 2: 浸入加工油或可塑劑後，置於 OVEN 中 70°C × 168 小時。
- 3: 計算所增加的重量  $\Delta W$ 。
- 4: 由  $\Delta W$  和膠料配方，計算膠料和加工油或可塑劑之最大相容性 PHR 值。（僅作參考比較用）

## E: 耐油性

ASTM # 3 油 × 室溫 × 72 小時

## III. 結論：

### 1: 最大相容性 (PHR)

	NR	SBR	NBR	EPDM	NR/EPDM	CR
W 牌石臘系油	253	119	—	194	213	—
CALUMET HC-100	327	175	5	233	269	38
MEDIAPLAST PM	—	—	15	—	—	78
MEDIAPLAST NB-4	—	—	65	—	—	149
DOP	—	—	88	—	—	130
S 牌高石臘系油	83	26	—	78	—	—

### 2: 耐油性

	NR	SBR	NBR	EPDM	NR/EPDM	CR
$\Delta W\%$	38	18	0.05	17	17	2
$\Delta V\%$	49	24	0.1	21	23	3

3: 由不同苯胺點的加工油及可塑劑可看出相容性和苯胺點成反比，即苯胺點愈低，相容性愈高。

	苯胺點	NR	SBR	EPDM	NR/EPDM
S 牌高石臘系油	115°C	83	26	78	—
W 牌石臘系油	92°C	253	119	194	213
CALUMET HC-100	83°C	327	175	233	269

No.

首立企業有限公司

R.D.84.6. 2000

# 研究報告用紙

DATE

	苯胺點	NBR	CR
MEDIAPLAST PM	38°C	15	78
MEDIAPLAST NB-4	-25°C	65	149

- 4: 由上述結果可知 EPDM 仍然以環烷烴油 (NAPHTHENIC) 相容性較石臘系油 (PARAFFINIC) 高。
- 5: 由耐磨性試驗, NBR 在 2LB/2000R/15° 條件下, 測定值為 0.04, 性能優越。建議可用於高級鞋底配方中。
- 6: 耐 ASTM # 3 油, NBR 膠料非常優越 ( $\Delta V=0.1\%$ )。而 CR 膠料也非常好 ( $\Delta V=3\%$ )。NR 最差 ( $\Delta V=49\%$ )。
- 7: 拉力方面, 以 NR 最佳, SBR、NBR、CR 次之。而 EPDM 最差。
- 8: 撕裂力方面以 NR 最佳。
- 9: MEDIAPLAST PM 適用於 CR 而 MEDIAPLAST NB-4 適用於 CR 及 NBR。
- 10: (以下節錄自橡膠工業月刊 1988 / 6 月 P. 6 及 RUBBER TECHNOLOGY, MORTON, II 版, P. 239 )  
 環烷烴油與 EPDM 之相容性較佳且可呈現較合理的配料成本, 故較常做為 EPDM 膠料之加工油。使用在高溫或有色澤之成品, 可以選用石臘系油, 因它們具有較低的揮發性及可改善成品之紫外線穩定性。但在乙烯含量較高的 EPDM 膠料中, 石臘系油使用量太多, 則硫化後之膠料會有噴油現象產生。

( 實驗室 )

No.

首立企業有限公司

R.D.84.6. 2.000

# 橡 膠 物 性 比 較

DATE \_\_\_\_\_

原 料	ADS1XL	SBR 1502	NBR 1052	EPDM 514	ADS EPDM 70 30			CR B-30
POLYMER	100	100	100	100	100		POLYMER	100
STEARIC ACID	1	1	1	1	1		STEARIC ACID	1
ACTIVE ZnO	3	3	3	5	5		ZnO	5
PPG-255	40	40	40	40	40		PPG-255	40
AKTIOL	4	4	4	4	4		AKTIOL	4
S	2	2	2	1.5	2		MEDIAPLAST AT	1
MOR	1.5	1.5	1.5	-	DM 1.5		DISPERGATOR FL	1
M	-	0.5	0.5	1.0	0.5		MgO (150)	4
TS	0.2	0.2	0.2	-	-		NA - 22	0.75
TMTD	-	-	-	0.6	0.5			
BZ	-	-	-	2	-			
DISPERGATOR FL	2.5	2.5	2.5	-	WH/P 3			
TOTAL	154.2	154.7	154.7	155.1	157.5		TOTAL	156.75
RHEOMETER 100S ARC± _____ ° TEMP. _____ °C CHART TIME _____ MIN RANGE SEL _____								
MIN. TORQUE LB-IN								
MAX. TORQUE LB-IN								
ts 2 MIN.								1.7
t' 90 MIN.								14.5
試片 CURE 165 °C MIN.	4	10	6	10	3			20
硬 度 JIS	60	64	74	74	70			70
M 100 kg/cm <sup>2</sup>	14	13	19	20	22			21
M 300 kg/cm <sup>2</sup>	33	22	37	47	48			48
M 500 kg/cm <sup>2</sup>	93	45	101	-	106			110
拉 力 kg/cm <sup>2</sup>	275	201	202	131	155			206
延 伸 率 %	818	802	621	468	613			623
引 裂 抵 抗 kg/cm	78	41	40	36	58			
磨 耗 CURE _____ °C MIN.								
磨 耗 ( <sup>2LB</sup> / <sub>2000g</sub> ) cc	2.22	2.39	0.04	0.1	0.46			
比 重	1.11	1.14	1.2	1.1	1.13			

No. \_\_\_\_\_

首 立 企 業 有 限 公 司

RD-I 87.8.1000



NE  
EP

**SOU LE**

RHEOMETER  
 MOONEY

AC 052

NR/SBR/NBR

CHART N OR: 12 min.

RANGE SEL.: 100

PREHEAT: sec.

STOCK:

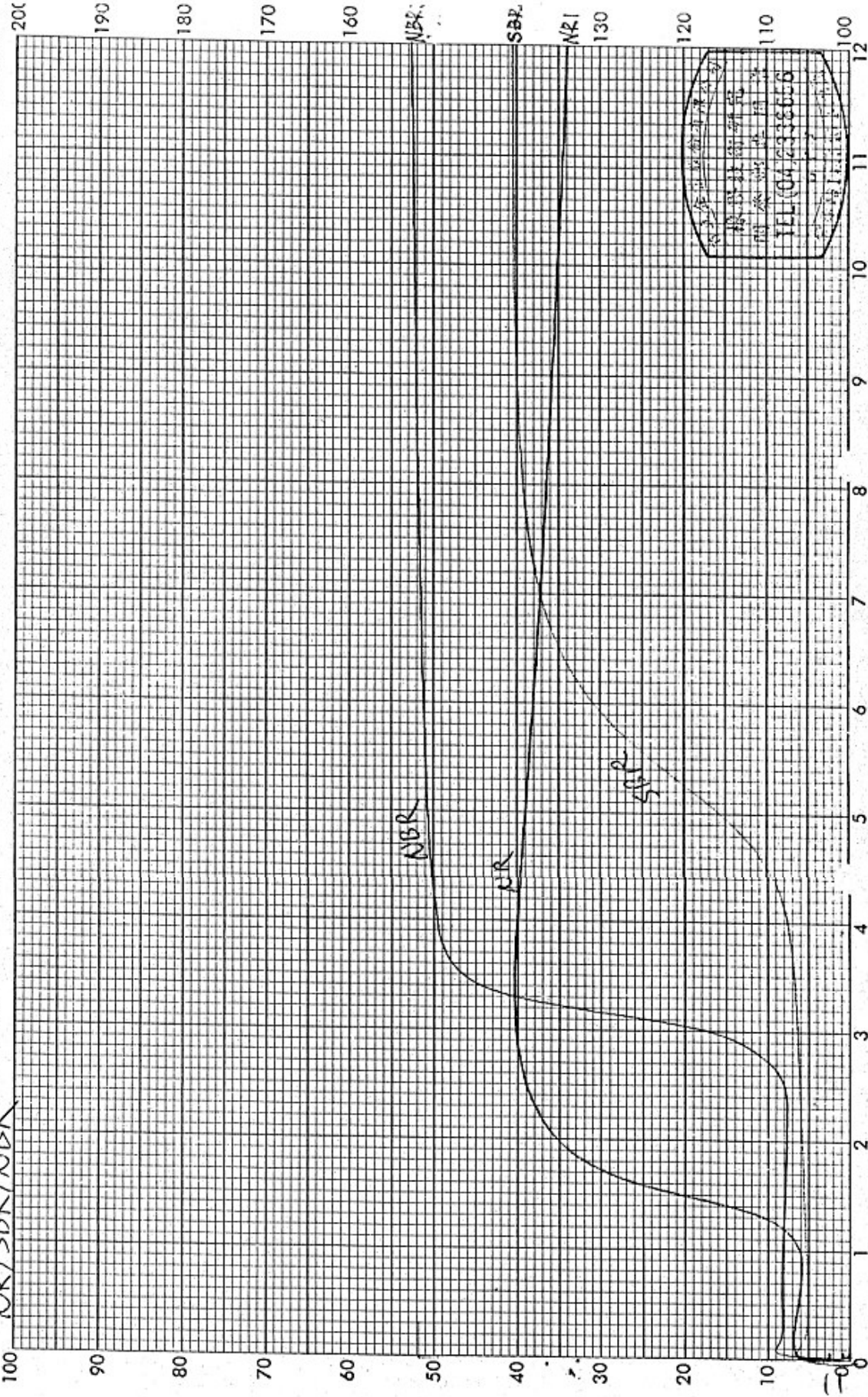
ARC ±: 1 °

TEMP.: 165 °C

DATE: 7/12/6

OPER.:

PROJ. NO.:



上海材料研究所  
 上海材料研究所  
 上海材料研究所  
 TEL: (04) 2338856  
 上海材料研究所

100  
90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0

**SOU LE**

RHEOMETER  
 MOONEY

AC 052

CHART MOTOR: 12 min.

RANGE SEL.: 100

PREHEAT: \_\_\_\_\_ sec.

STOCK: \_\_\_\_\_

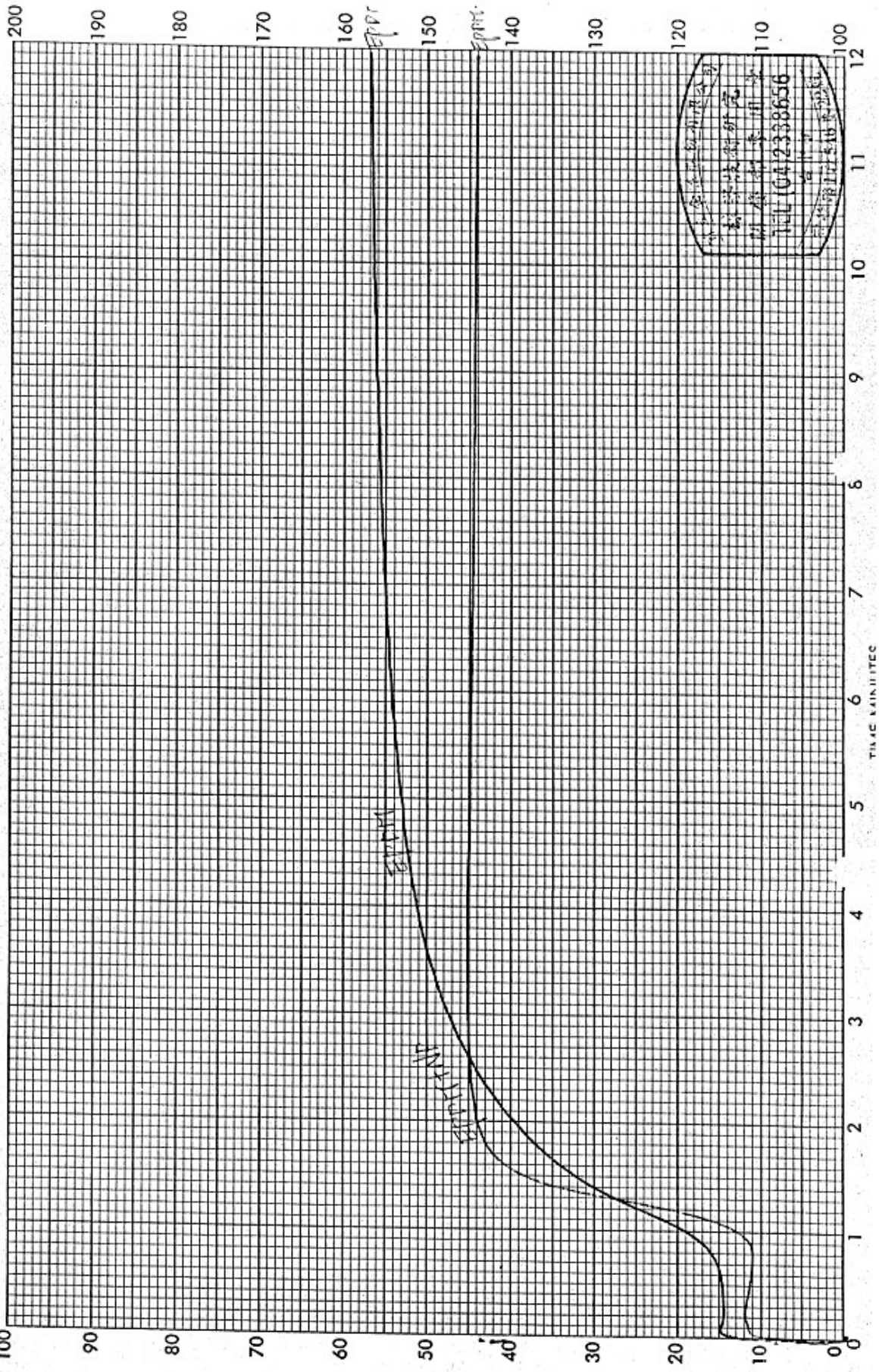
ARC ±: 1 °

TEMP.: 165 °C

DATE: 7.11.11

OPER.: \_\_\_\_\_

PROJ. NO.: \_\_\_\_\_



TEMPERATURE °C

TIME MINUTES