

白煙活性劑與橡膠膠料儲存安全性的試驗

JULY 16, 1993 曾明德

§ 前言

目前高級橡膠鞋底配料，以白煙做為主要的補強劑。而一般可以說都不含其他的填充劑，如石粉（碳酸鈣）、高嶺土。由於白煙的低 PH 值（酸性）的特性，配方中都必需添加鹼性的白煙活性劑 ACTIVATOR，以活化硫化反應。通常純白煙配料，活性劑的用量約為白煙的 8 ~ 10 PHR，活性劑在橡膠配方中，不但攸關硫化速率（生產效率），更影響硫化橡膠的物性（品質/成本），故白煙活性劑和促進劑同等重要，在硫化系統中，扮演關鍵性的角色。

地處亞熱帶的台灣，夏天日頭赤炎炎，氣溫高達 36℃。若配料中活性劑用量足夠的話，常是很容易產生焦燒 SCORCH 的現象，對於工廠的產量常造成困擾及損失。故大家很關心已加入硫磺促進劑生料的儲存焦燒 BIN SCORCH 的安全性問題。現在選擇四種白煙活性劑做比較試驗：

- ① ACTING SL (吉富)
- ② AKTIOL (KETTLITZ)
- ③ PEG - 4000
- ④ ACTIVIN (KETTLITZ)

§ 試驗內容

I. 配方 (如下表)

鞋 底 母 料	1142
NR	30
SBR#1502	30
BR#0150	40
硬脂酸	0.5
PPG-255 白煙	40
氧 化 鋅	40
防 老 劑 BHT	8
龜 裂 防 止 劑 #1900	8
鈦 白 粉 RCL-181	80
分 散 助 劑 FL	16
硫 磺	16
促 進 劑 DM	12
促 進 劑 M	2.4
促 進 劑 TS	1.6

混煉均勻後，膠料分成四等份，以上四種活性劑各添加 8 gm (4 PHR)

II. (1) 用 HONSANTO 硫變儀劃硫化曲線，每隔三天劃一條曲線，共計五次 (日期 4/7, 4/10, 4/13, 4/16, 4/19)，硫化溫度二種，120℃ 及 155℃。

(2) 用硫化溫度 155℃ 在平板硫化機燒試片做拉力、耐磨試驗。

III. 初步結論

由硫化曲線可見 AKTIOL 和 ACTIVIN 有很好的儲存燒焦安全性。

橡 膠 物 性 試 驗

SUBJECT: 活性劑對膠料BIN Scorch影響

NO.
DATE : 82.4.12

原 料					原 料			
Sole 母料	1124				DM	12		
Zno	48				M	2.4		
BHT	8				TS	1.6		
#1988	8				S	16		
RCL-181 鈦白粉	88	分 四 等 份			FL	16		
#1 Acting SL	8				#3 PEG-4888	8		
#2 AKTIOL	8				#4 Activin	8		
MAX. TORQUE LB-IN								
t=2								
t'98	1	2	3	4				
試片 CURE 155C MIN	3.4'	5'	4.7'	3.8'				
老化 C= HR								
硬 度 JIS	65	64	62	65				
H188 kg/cm ²	19	17	17	18				
H388 kg/cm ²	66	46	54	62				
H588 kg/cm ²		89	118	125				
拉 力 kg/cm ²	94	168	129	134				
延 伸 率 %	483	666	544	514				
引裂抵抗 kg/cm ²	41	45	43	42				
磨耗 CURE 155C MIN	6.9'	8.5'	8.2'	7.3'				
磨耗 (61b/3388) CC	8.58	8.51	8.77	8.62				
比 重	1.17	1.18	1.17	1.17				
耐 油 性 U %								
耐 油 性 M %								
抗壓縮歪 %								

首 立 企 業 股 份 有 限 公 司

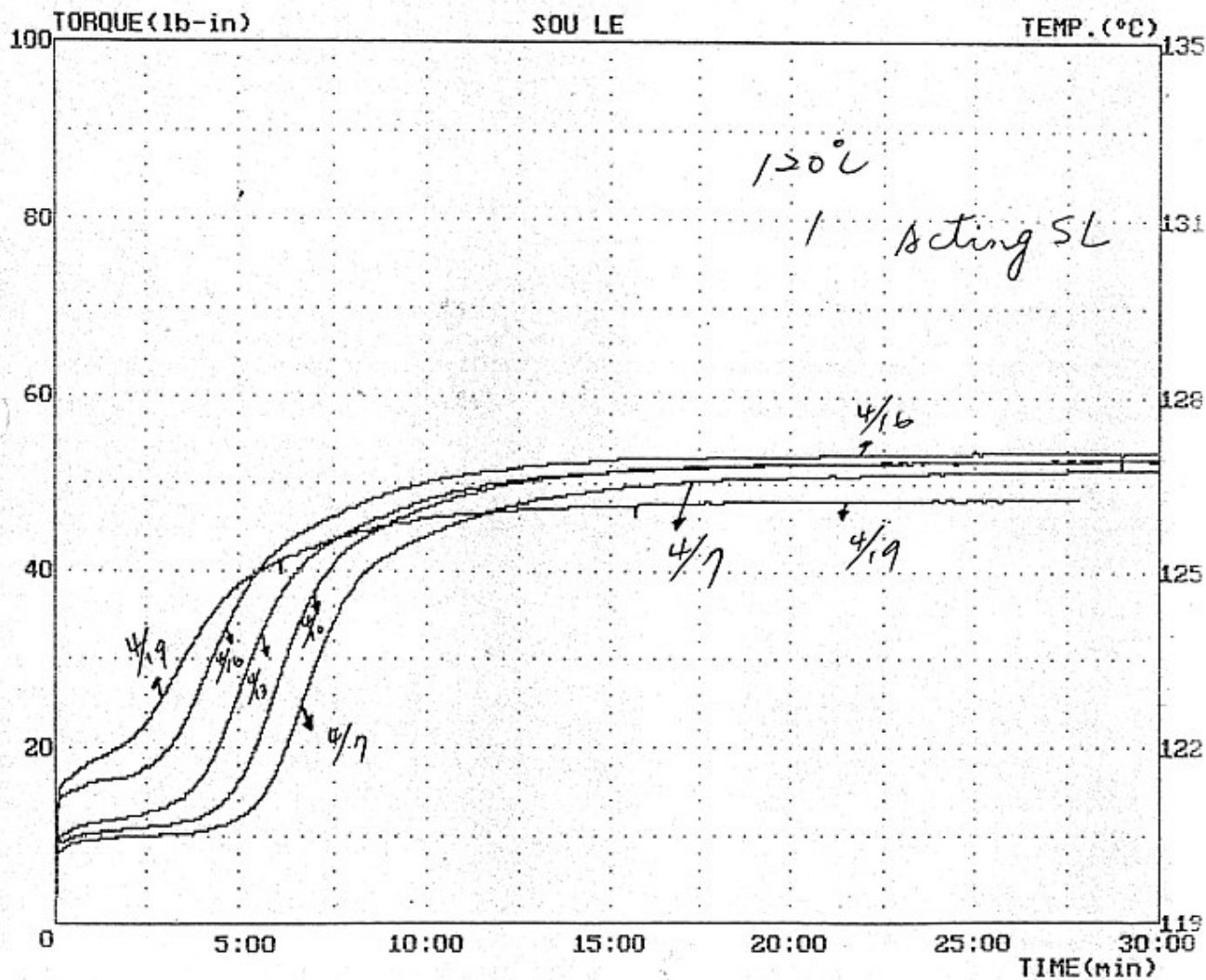
(註) 實驗數據, 僅供參考用

实验号 SLSOL-1

活性剂 对树脂和BIN.SOU LE 的影响
 Rheometer Recursive Report

OPERATOR	PROJECT	RANGE	TIME	TEMP.	DATE	ARC
YANG	SL	(lb-in) 100	(min) 30	120°C	1993-04-19	±1°

TEST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-1.01	93-04-07	13:02	7.7	51.6	0:18	1:58	5:03	12.1	7:01	29.6	12:14	47.2
	SLSOL1-1.02	93-04-10	08:43	9.0	52.7	0:40	2:58	4:28	13.3	6:15	30.2	10:50	48.3
	SLSOL1-1.04	93-04-13	08:53	9.9	52.7	0:37	1:43	3:26	14.2	5:25	31.0	10:18	48.3
	SLSOL1-1.06	93-04-16	09:17	14.2	53.6	0:34	1:30	2:39	18.0	4:41	33.9	9:44	49.5
	SLSOL1-1.08	93-04-19	13:46	15.2	48.2	0:15	0:34	1:05	18.5	3:45	31.7	8:38	44.8

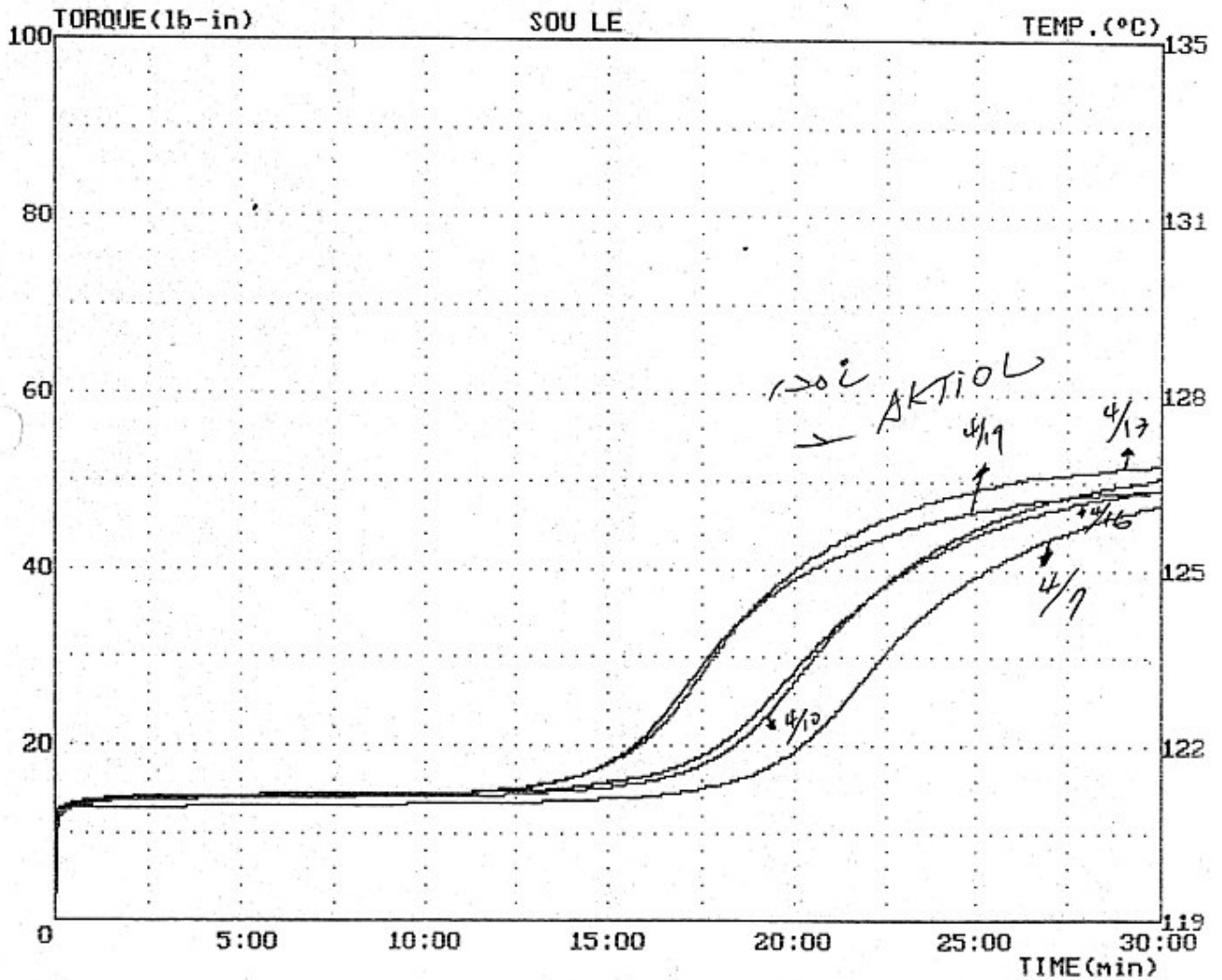


实验记录

SOU LE Rheometer Recursive Report

OPERATOR	PROJECT	RANGE	TIME	TEMP.	DATE	ARC
YANG	SL	100 (lb-in)	30 (min)	120°C	1993-04-19	±1°

TEST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-2.01	93-04-07	13:33	11.6	47.3	0:37	14:16	17:45	15.2	22:14	29.4	27:11	43.7
	SLSOL1-2.02	93-04-10	09:14	12.5	50.3	1:58	13:20	16:27	16.2	20:43	31.0	26:05	46.4
	SLSOL1-2.04	93-04-13	09:25	13.2	51.8	10:03	12:45	14:35	17.0	18:13	32.4	23:54	47.9
	SLSOL1-2.06	93-04-16	09:48	14.3	49.0	14:22	15:50	16:58	17.7	20:40	31.7	26:02	45.5
	SLSOL1-2.09	93-04-19	14:17	12.4	49.2	1:08	10:59	13:48	16.0	17:48	30.7	23:48	45.4

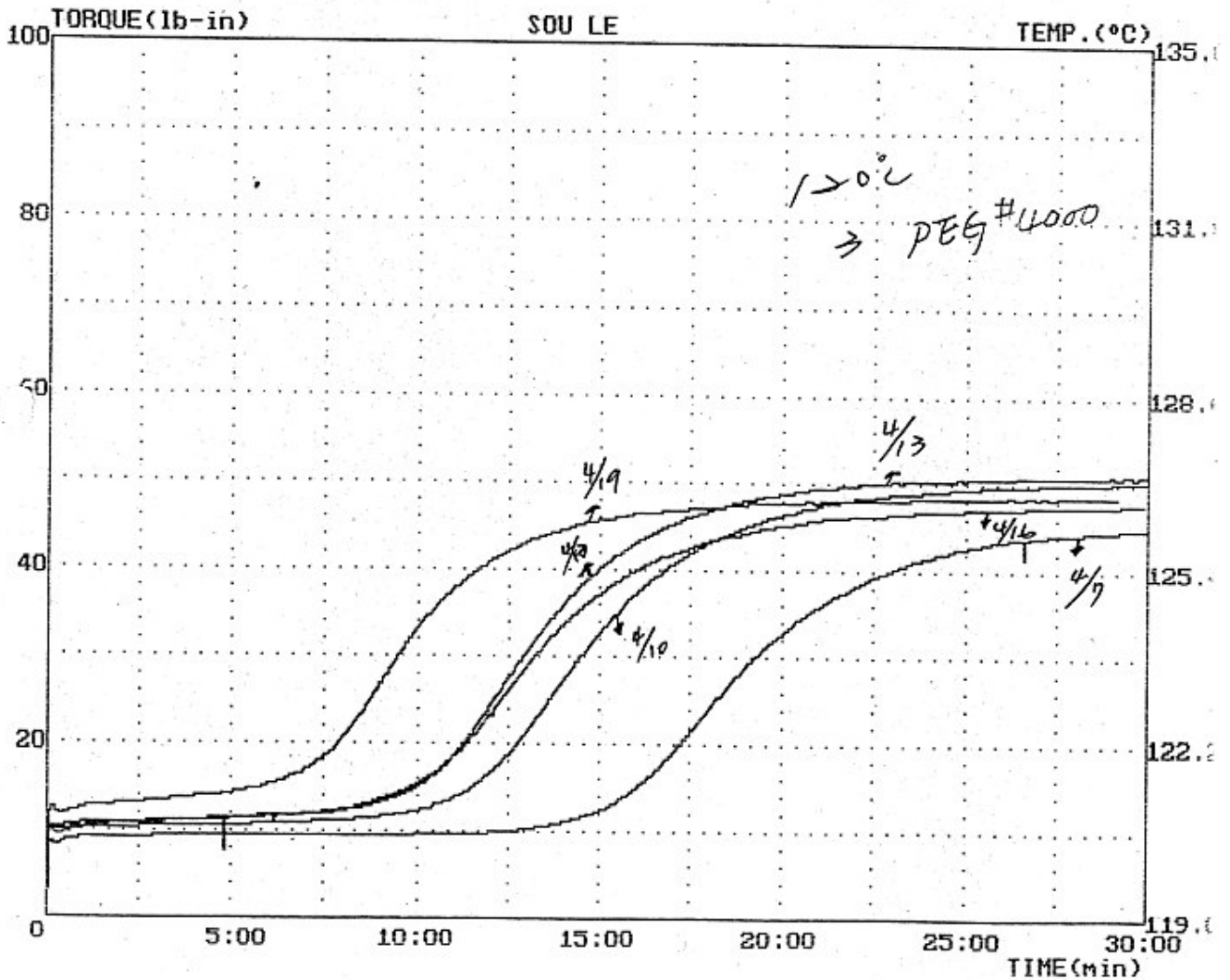


实验室

SOU LE Rheometer Recursive Report

OPERATOR	PROJECT	RANGE (lb-in)	TIME (min)	TEMP.	DATE	ARC
YANG	SL	100	30	120°C	1993-04-19	±1°

TEST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-3.01	93-04-07	14:05	8.2	44.8	2:48	12:58	14:41	11.8	18:29	26.5	23:45	41.1
	SLSOL1-3.02	93-04-10	09:49	9.3	50.2	2:26	8:35	10:43	13.2	14:22	29.4	19:47	46.0
	SLSOL1-3.04	93-04-13	09:58	11.0	50.9	7:42	8:51	9:56	14.9	13:01	30.7	18:10	46.9
	SLSOL1-3.06	93-04-16	13:16	11.4	47.5	8:01	8:54	9:50	15.0	13:04	29.3	18:41	43.9
	SLSOL1-3.08	93-04-19	15:01	11.6	48.4	1:11	3:48	6:08	15.3	9:25	29.7	14:16	44.8

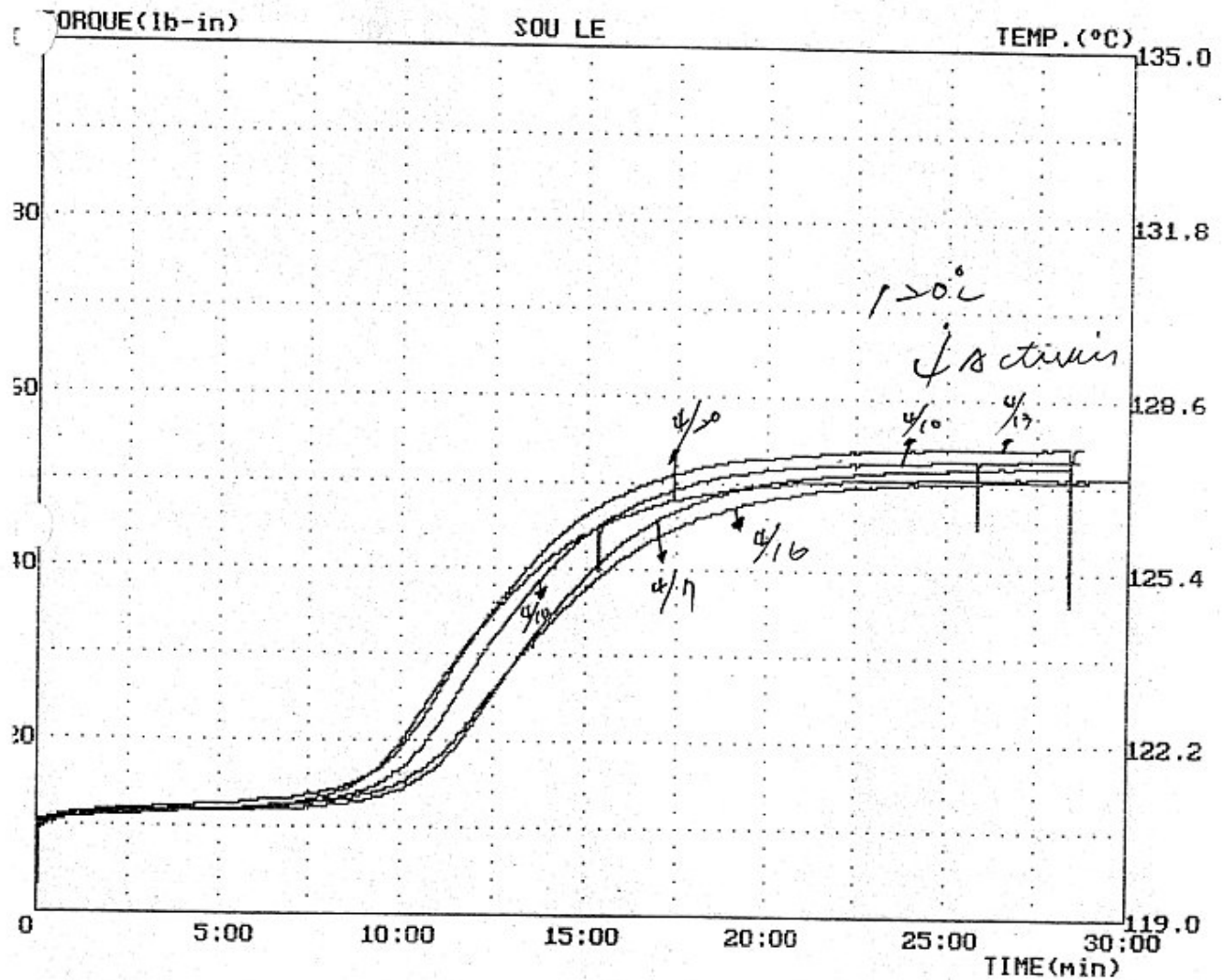


记录表

SOU LE Rheometer Recursive Report

OPERATOR	PROJECT	RANGE	TIME	TEMP.	DATE	ARC
ANG	SL	(lb-in) 100	(min) 30	120°C	1993-04-20	±1°

TEST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-4.01	93-04-07	15:16	11.6	52.1	8:32	9:31	10:34	15.6	13:32	31.7	18:16	48.0
	SLSOL1-4.02	93-04-10	10:18	10.1	53.0	1:49	6:11	9:10	14.3	12:26	31.5	25:50	44.9
	SLSOL1-4.04	93-04-13	10:28	10.4	54.4	1:33	4:47	8:38	14.8	12:01	32.3	16:46	49.9
	SLSOL1-4.06	93-04-16	13:46	9.4	50.5	0:21	1:52	8:57	13.4	13:13	29.9	18:29	46.3
	SLSOL1-4.08	93-04-20	12:27	9.7	51.1	0:37	3:41	8:16	13.9	11:40	30.4	16:33	46.8

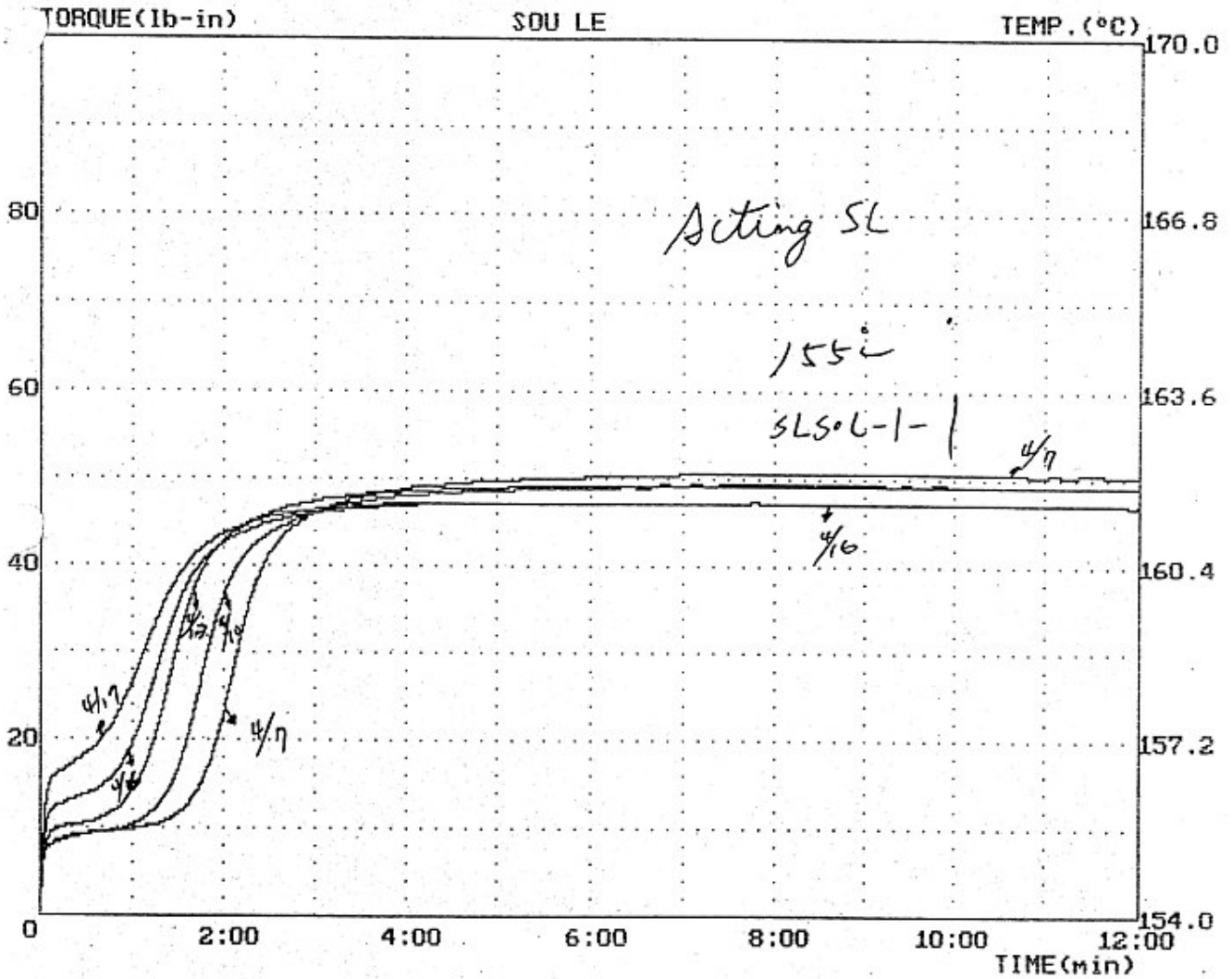


実験室

SOU LE Rheometer Recursive Report

OPERATOR	PROJECT	RANGE (lb-in)	TIME (min)	TEMP.	DATE	ARC
ANG	SL	100	12	155°C	1993-04-20	±1°

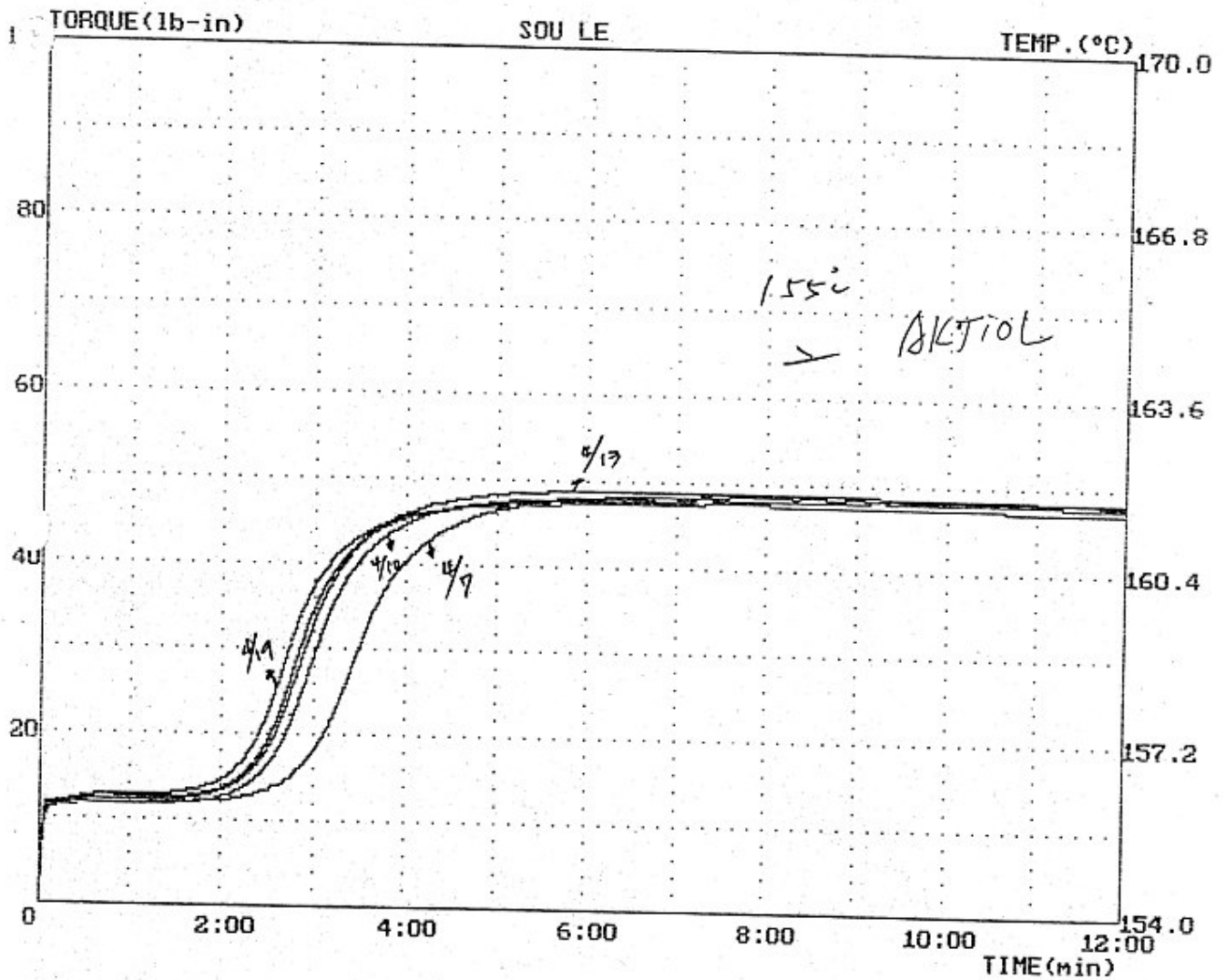
EST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-1.00	93-04-07	10:09	7.5	50.4	0:12	0:48	1:31	11.8	2:06	28.1	3:02	46.1
	SLSOL1-1.03	93-04-10	10:50	7.6	49.1	0:16	0:46	1:12	11.7	1:46	28.1	2:45	44.9
	SLSOL1-1.05	93-04-13	12:47	9.2	49.2	0:25	0:42	0:56	13.2	1:26	28.9	2:21	45.1
	SLSOL1-1.07	93-04-16	14:30	11.6	47.2	0:13	0:30	0:42	15.0	1:17	29.2	2:11	43.6
	SLSOL1-1.09	93-04-19	16:05	15.1	47.1	0:11	0:20	0:28	18.2	1:08	30.7	2:03	43.8



实验单

SOU LE Rheometer Recursive Report

OPERATOR	PROJECT	RANGE		TIME	TEMP.	DATE	ARC						
YANG.	SL	(lb-in)		(min)	155°C	1993-04-20	±1°						
TEST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-2.00	93-04-07	10:22	11.9	48.3	2:20	2:35	2:47	15.5	3:27	29.7	4:32	44.5
	SLSOL1-2.03	93-04-10	11:02	11.0	48.1	1:45	2:06	2:21	14.6	3:00	29.5	3:56	44.2
	SLSOL1-2.05	93-04-13	13:01	12.0	48.8	1:53	2:07	2:18	15.6	2:53	30.1	3:51	45.1
	SLSOL1-2.07	93-04-16	14:43	10.8	47.6	0:21	1:46	2:08	14.4	2:48	29.1	3:41	43.8
	SLSOL1-2.08	93-04-19	16:12	11.4	47.3	0:31	1:45	2:02	14.8	2:41	28.7	3:33	43.6

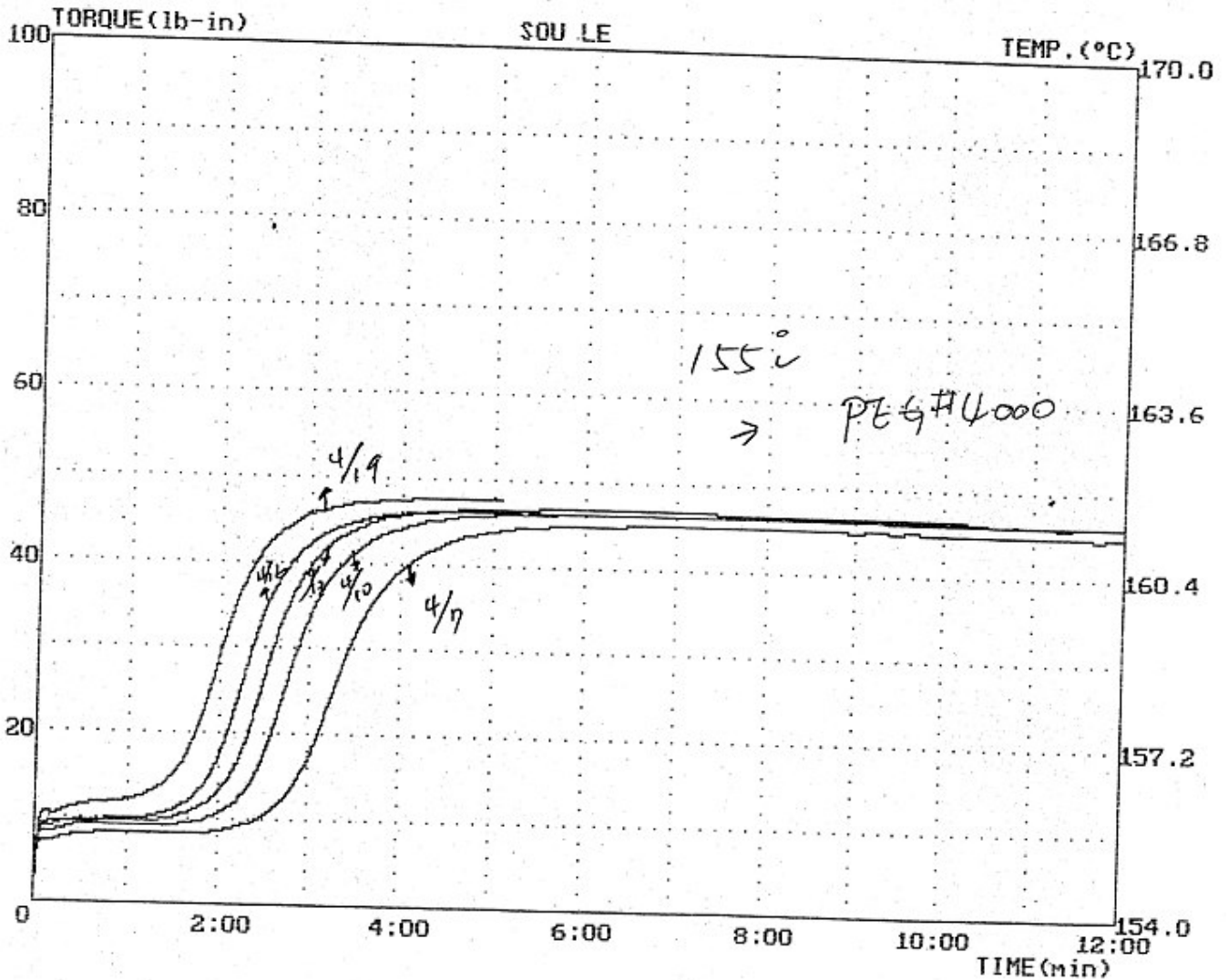


实验室

SOU LE Rheometer Recursive Report

OPERATOR	PROJECT	RANGE (lb-in)	TIME (min)	TEMP.	DATE	ARC
YANG	SL	100	12	155°C	1993-04-20	±1°

TEST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-3.00	93-04-07	10:34	6.9	45.0	0:37	2:12	2:32	10.7	3:17	25.6	4:15	41.1
	SLSOL1-3.03	93-04-10	11:15	8.9	46.2	1:51	2:02	2:13	12.6	2:46	26.9	3:37	42.1
	SLSOL1-3.05	93-04-13	13:12	8.9	46.6	1:25	1:42	1:56	12.5	2:30	26.8	3:18	42.8
	SLSOL1-3.07	93-04-16	14:56	8.7	46.4	0:43	1:25	1:42	12.5	2:16	27.2	3:02	42.5
	SLSOL1-3.09	93-04-19	16:18	10.2	47.5	0:26	1:00	1:22	13.9	1:58	28.6	2:42	43.7



実験室

SOU LE Rheometer Recursive Report

PERATOR	PROJECT	RANGE (lb-in)	TIME (min)	TEMP.	DATE	ARC
ANG	SL	100	12	155°C	1993-04-20	±1°

EST	FILE_NAME	DATE	TIME	ML (lb-in)	MH (lb-in)	TS1 (min)	TS2 (min)	T10 (min)	M10 (lb-in)	T50 (min)	M50 (lb-in)	T90 (min)	M90 (lb-in)
	SLSOL1-4.00	93-04-07	10:48	9.0	49.7	0:18	1:35	1:55	12.8	2:33	29.0	3:23	45.6
	SLSOL1-4.03	93-04-10	11:28	8.8	49.4	0:55	1:30	1:47	12.7	2:23	28.8	3:15	45.3
	SLSOL1-4.05	93-04-13	13:22	9.4	50.4	0:21	1:22	1:45	13.5	2:18	29.1	3:07	46.2
	SLSOL1-4.07	93-04-16	15:18	8.4	48.7	0:13	0:53	1:41	12.4	2:18	28.4	3:05	44.7
	SLSOL1-4.09	93-04-19	16:24	8.9	49.1	0:12	0:43	1:33	12.7	2:11	28.7	2:56	45.0

