

目錄

	頁數
壹、出國報告摘要	1
貳、出國目的	1
參、出國行程	2
肆、訪問工作紀要.....	3
一、韓國的煉油與石化工業.....	3
二、三大公司 SK. LG. 及 Samsung.	
(一) SK 鮮京公司.....	3
(二) Samsung 三星公司.....	4
(三) LG 喜金公司.....	5
三、本事業部自產溶劑所需原料不足部份之替代來源探討...	7
四、甲苯、二甲苯品質探討與規範澄清.....	8
五、港口輸儲與船期交貨問題之探討與改善.....	11
六、尋求溶劑化學品在韓國拓展市場與交易機會.....	13
七、心得與建議.....	14
八、附圖.....	17
九、附件.....	21

壹、出國報告摘要

本次出國目的的主要是①尋找萃餘油及重芳香烴等原料的替代來源 ②甲苯、二甲苯品質規範的澄清 ③運輸貿易的機會探討。此次拜訪的三家公司分別為韓國前三大，即 Samsung、LG、及 SK，其考察結論與重點摘錄如下：

1. 在原料替代來源方面由於數量及價格與市場銷售的策略不同，因此該三大公司均表明無意願供應上述原料。
2. 在甲苯、二甲苯品質規範上，從原料來源、生產製程及品質管制與規範標準上探討應無問題，而目前爭執點應屬中油公司對甲苯、二甲苯需求目的不同所致。另外的問題徵結則來自於 Logistic 及運輸污染。
3. 在船期控制上基本上六天內應可完成，但因實際交易涉及成本的管控與調船調貨方便性而有滯延現象，此點可透過契約之約定來改善。
4. 在市場拓展方面，涉及產品等級與成本等，目前中油溶劑產品的競爭力稍差，此點猶待努力，待條件充足後，再談海外市場之拓展。

貳、出國目的

- 一、尋找萃餘油（Raffinate），重芳香烴（C9⁺）等原料之替代來源。
- 二、澄清甲苯，二甲苯規範問題，並探討品質不穩定之原因與解決方案。
- 三、探討港口輸儲與交貨船期之改善方法。
- 四、溶劑化學品在韓國拓展市場與交易之機會。

參、出國行程

日期	天數	到 達 地 點	工 作 內 容
89.11.05 (星期日)	1	台北-漢城	起程出國。16：45pm 抵達韓國漢城。
89.11.06 (星期一)	1	漢城-麗川 (Yosu)	參觀韓國最大石化工業區 (乙烯總產能約 230 萬噸) 及 LG (喜金) 公司。
89.11.07 (星期二)	1	漢城-大山 (Dasan)	參觀韓國第二大石化工業 區(乙烯總產能約 175 萬噸) 及 Samsung (三星) 公司。
89.11.08 (星期三)	1	漢城	分別赴喜金及三星總公司 討論原料油供應，產品規 範，貿易機會與港口輸儲船 期控制等問題。
89.11.09 (星期四)	1	漢城	赴 SK (鮮京) 公司除討論 上述問題外，並對溶劑市場 發展趨勢，產品技術與雙方 合作機會等項目交換意見。
89.11.10 (星期五)	1	漢城-蔚山 (Ulsan)	參觀韓國第三大石化工業 區(乙烯總產能約 105 萬噸) 及 SK (鮮京) 公司。
89.11.11 (星期六)	1	漢城-台北	搭機返國，23：00pm 返抵桃園。
合 計	7		

肆、 訪問工作紀要

一. 韓國的煉油與石化工業

- 1.1970 年代韓國開始發展石化工業，短短 20 年間，其乙烯總產能即達 500 萬噸，躍居全世界前十大乙烯生產國。1998 年金融風暴對韓國經濟造成巨大衝擊，煉油石化產業亦不能倖免，但經過這次產業的重組、財務的改革、經濟自由化等，反使得韓國的煉油石化工業在組織、人力、成本控制各方面比以前更具競爭力，在市場行銷方面也更具策略，在資訊網路商務方面更具前瞻與發展性，整體印象是公司財務更健全，生產市場化，成本降低，員工企圖心強盛。
- 2.韓國三大石化工業區分別是麗川、蔚山、大山，共有十座輕油裂解廠，總產能約為 510 萬噸。而此次參訪三家公司的輕油裂解廠及石化下游即分別建於上述三大石化工業區內。LG 位於麗川，SK 位於蔚山，三星位於大山。
- 3.韓國有五家石油公司，總煉油產能為 260 萬桶，其中 SK，LG 均有自己的煉油廠可供應 FRN 給輕油裂解廠，產能自給自足，而三星沒有自己的煉油廠係進口 FRN 或 condensate 做輕裂進料，至於不足之乙烯、丙烯等則向鄰近的現代煉油廠及輕油裂解廠購買。
- 4.由於韓國不產原油，其煉油與石化所需原料全部依賴進口，因此韓國在海外尋求合作探勘石油非常積極，從 1983 年至今，在 23 個國家合作探勘石油共 48 案，目前在葉門、埃及、秘魯、象牙海岸及黎巴嫩的合作案均非常成功，對原油來源的掌握幫助不少。

二. 三大公司 SK. LG. 及 Samsung

(一). SK 鮮京公司

1998 年 YuKong（油公）與 Sunkyong Textiles（三洋紡織）合併，並改公司名稱為 SK（鮮京公司）。

1. 公司簡介

未合併前 YuKong 即為韓國最大且最老的石油公司，在石化方面也是第一家設立輕油裂解廠的公司，目前在韓國溶劑市場亦居龍頭地位，

市場佔有率約 40 %。金融風暴後公司合併重組，並將企業劃分為四大事業群，分別為 能源化學 電信 運輸貿易 金融投資等。目前為韓國第三大集團企業。

2. 石化工業流程與產能：【如附圖一】

3. 溶劑化學品

初期與 Exxon 合作，全部採用 Exxon 系統規範與技術並獨佔韓國市場，後由於市場自由化，因此 SK 脫離 Exxon 自立，並加強研發創造自有品牌，目前在蔚山及瑞山設有研發中心。

(1) 蔚山石化廠

SK 蔚山煉油石化廠下轄四個廠 煉油廠(TPG、LPG、CCR、RFCC、HDS、MTBE...) 石化廠 (NC、BD、TPG、BTX、PX、CHX...) 聚合

廠(PE、PP、SM、PO...) 潤滑油廠 (Lube、Grease)。

(2) 溶劑工廠

溶劑工廠歸屬石化廠，下轄 分餾工場 氫化工場 摻配工場等三部份。煉製產能為 120kta，全年煉製與摻配之平均生產量為 350kta、反應器共二座。

(3) 產品種類

(A) 溶劑產品共分 Isopar Dearomatized Aliphatic Naphthenic Aromatic Pure product 等六大類約 48 種產品。

(B) 化學產品主要分為含氧溶劑及特殊石油系化學品二大類，如酮、醇類 (Acetone、MEK、Cyclohexanone、IPA、ML) 等 10 種及 Supexolv 系列產品約 9 種。

(二) Samsung 三星公司

1. 公司簡介

三星公司創立於 1938 年，1998 年金融風暴後三星集團也受波及，企業因而大規模瘦身重組，將 40 多個公司整合成五個核心事業。

1999 年營業額為 310 億美元，為韓國第一大集團企業。目前集團企

業經營重心為 電子通信 汽車 化學 金融 醫療生技等五個事業領域。

2.三星化學事業群

三星化學集團的經營策略是從輕油裂解廠的基本石化原料生產為中心，分別向能源、塑膠、新材料及特用化學品等四個領域橫向發展。三星化學的主要生產基地位於大山，於 1991 年始完成。其他石化中下游工廠分別依附在蔚山、麗川等石化中心。1997 年營業額達 31 億美元，預估 2010 年營業額可達 250 億美元，並躋身世界前十大化學公司。

3.三星化學生產流程與產能：【如附圖二】

4.三星特化與樹脂生產流程：【如附圖三】

5.三星溶劑及化學品

三星石化的發展主力在 Polyester 方面，以 PX、PTA、HAC 及 SM 等產品為主。而後逆向發展輕油裂解廠。另一主流則朝特用化學及樹脂發展，以供應自己企業內之電子、化學複合材料需要為主。

但因芳香產能大於企業需求，因此有過剩的甲苯及混合二甲苯必需外賣，其數量相當可觀。本事業部過去一年主要供應商即為三星公司。

另外三星的有機化學部門（Organic Division）則採用全球運籌策略，掌握了甲醇市場以及其他含氧溶劑，目前則因上游輕裂廠擴建產能（由 550 kta 增加為 720 kta），同時其進料取自凝結油分離，其 Heavy End 含有豐富的重質正烷烴，因此目前正積極投入研發，準備進入溶劑市場。

（三）.LG 喜金公司

1.公司簡介

LG 喜金公司創之於 1947 年，金融風暴後 LG 企集團整合為 化學 能源 電子通訊 財務金融 服務等四大核心事業群。1999 年營業額為 646 億美元，為韓國第二大集團企業。

2.化學能源事業部群

LG 化學能源事業群主要包括 LG-caltex、LG-chemical、LG-Petrochemical 三個主體公司。

- (1) LG-Caltex 為煉油公司，共有煉油廠四座，總煉量為 65 萬桶，其中包括二座各 3300 桶之潤滑油工廠。
- (2) LG-Petrochemical 為石化公司，位於麗川石化工業區內，以 700 kta 輕油裂解廠為核心，另輔以 1000 kta 之芳香烴工廠。而不足之石化基本原料如乙烯、丙烯、芳香烴等部份，則來自鄰近的漢華（Hanhwa）、湖南（Honan）石化公司的輕油裂解廠。

(3) LG-Chemicals

LG-Chemicals 包括六家公司，其中下游石化生產體系相當完整，所有工廠均位於麗川石化工業區內。分別生產下述石化中下游之產品如 HDPE、LDPE、LLDPE、PP、EDC、VCM、PVC、PX、BZ、TOL、

SM、PS、ABS、SBS、MBS、SAN、AA、MA、EA、BA、HPAA、MMA、PMMA、

PA、DOP、Z-EH、PC、CB 等 30 餘種產品。

3.LG 溶劑生產流程：【如附圖四】

4.LG 溶劑及化學品

(1) LG 一般溶劑

除 Toluene. Mixed xylene 外，LG 亦生產一般用溶劑，包括 Paraffin、Aliphatic Solvent 及 Aromatic Solvent，而且五碳烴、六碳烴的運用非常靈活。當 BZ 市場需求大、則 Toluene 經 HDA 轉生產 BZ，當 PX 市場需求差，則 Toluene 直接銷售，否則經 TDP 或 MTPX 轉生產 PX，以追求最大利潤。

(2) LG 五碳烴特化品

LG 自行開發 DCPD 製程，可生產 DCPD、ISO-Prene。在五碳烴分離方面幾乎將五碳烴有用的異構物均可分出銷售，如 n-c5、i-c5、PHT5C' S、Cyclopentane 等。

(3) LG 四碳烴特化品

LG 四碳烴特化品除做 BD 外，LG 尚生產 Butene-1, MTBE, MMA MEK 或 LPG 等。其生產靈活性與市場利潤導向做法，令人印象深刻。

(4) LG 九碳烴

LG 將輕裂未飽和九碳烴先分做出石油樹脂進料。加氫後芳香烴之九碳芳香烴及十碳芳香烴又分別分離出，並隨市場需求而調整操作。

(5) 化學品

LG 在含氧溶劑方面努力甚多，其製程產品包括 i-Butanol、n-Butanol、2-propy Heptanol、2-EH Methanol、MTBE、MEK 等約 10 種產品，但這些產品應用目前仍以特化品之原料為主。

其他特用化學品則以塑膠增韌劑為主，如 DOP、DINP、DOA、TOTM、

DBP、AA、MA、EA、BA、2-EHA 等 10 餘種產品。

為支撐新方法、新技術、新製程與新產品的開發應用，LG 在研發方面之投入甚為可觀。

三、本事業部自產溶劑所需原料不足部份之替代來源探討

1. 本事業部為達成未來自產溶劑 30 萬公秉之目標，所需各種原料油之數量及來源分析如附件一。其中以萃餘油（Ranffinate）及重芳香烴（C9⁺）為主要不足部份。經訪問三家公司後所得結論如下：

(1) SK 公司

SK 公司溶劑生產線相當完整，其產品種類及數目較中油更多，因此賣原料之意願不高。另外 SK 認為 Raffinate 價格與 Naphtha 相同，不認為中油有興趣購買，但建議可採 SWAP 方式交易（SK 對中油 NP、正烷烴較有興趣）。

(2) 三星公司

目前三星公司 Raffinate 是回摻入裂解爐做進料，三星比較關心 Ethylene

Yield, 另外因素也是價格問題, 三星不認為中油有興趣購買。

至於 C9⁺重芳香烴問題, 目前三星並無分餾塔可加以分離, 同時三星也正計劃自己發展重芳香烴之溶劑產品, 因此無出售意願。

(3) LG 喜金公司

LG 的化學品分離及銷售策略非常靈活, 同時 LG 已全部自行消化可供產製溶劑之原料油, 因此 LG 並無過剩 Raffinate 及 C9⁺可資銷售。

2.原料替代來源可能性評估綜合分析

(1)韓國並無過剩之 Raffinate 及 C9⁺可資出售。

(2)Raffinate 及 C9⁺ 價格比照 Naphtha, 因此不認為中油買回加工做成溶劑再銷售會有利可圖。

(3) Raffinate 轉製溶劑, 必須朝高附加價值產品走, 而中油氫化設備不足, 因此在溶劑產品可能上不易具有與韓國相抗衡之競爭力。

3.綜合結論

(1) 無法從韓國取得 Raffinate 或 C9⁺ 等原料。

(2) 可能方式或許必須採 SWAP 方式交易。

四、 甲苯、二甲苯品質探討與規範澄清

1. 品質問題

(1) 臭味問題。

(2) 色澤問題。

(3) 蒸餾點範圍問題。

(4) 酸度問題。

2. 甲苯、二甲苯規範比較及澄清

一般而言甲苯、二甲苯之用途可以區分為 對二甲苯原料 汽油辛烷值摻配料 溶劑。

由於需求之不同, 因此對品質規範之要求亦不同, 三者之間是有差異的。同時由於甲苯、二甲苯在製程及原料之不同來源, 因此在出產的產品品質上也有些許差異。

以本事業部進口之甲苯、二甲苯做為溶劑用途來比較其規範如下：

(1) 甲苯 Toluene (Nitration Grade)

	中油 (SNC)		韓國	
	規範值	測試方法	規範值	測試方法
1.比重@15.5°C	0.864 0.874	D3505	0.869 0.873	D3505
2.顏色 (pt-co)	20 max	D1209	10 max	D1209
3.蒸餾點範圍 (1atm)	$\Delta T < 2^{\circ}\text{C}$ IBP = 110.6°C	D850	$\Delta T < 1^{\circ}\text{C}$ IBP = 110.6°C	D850
4.非芳香烴含量 (PCT)	1.5 max	D2360	0.5 max	D2360
5.酸度	No Sign	D847	Neutral	D847
6.酸洗色度	4 max	D848	2 max	D848
7.銅腐蝕測試	2 max	D1616	—	—
8.硫化物 (wt.ppm)	Free	D853	1 max	D853
9.含水量 (wt.ppm)	No sign @28°C	D1364	Saturated	D1364
10.外觀	清澈 (18.3-25.6°C)	Visual	清澈 (18.3-25.6°C)	Visual
11.K-B Value	100	D1133	—	—

(2) 二甲苯

	中油 (SNC)		韓國	
	規範值	測試方法	規範值	測試方法
1.非芳香烴含量 (PCT)	4.0 max	D2360	2 max	D2360
2.酸洗色度	6 max	D848	6 max	D848
3.酸度	None	D847	None	D847
4.銅片腐蝕測試	Pass (1A/1B)	D849	Pass	D849
5.硫化物	None	D853	Free	D853
6.密度@15.6°C	0.865-0.877	D3505	0.860-0.875	D3505
7.顏色 (pt-co)	20 max	D1209	20 max	D1209
8. 蒸餾點範圍 (1 atm)	$\Delta T < 10^{\circ}\text{C}$	D850	$\Delta T < 10^{\circ}\text{C}$	D850
9.初始沸點 (°C)	135	D850	135	D850
10.含水量 (wt. Ppm)	—	—	Saturated	D1364l
11.重芳香烴 (C9 ⁺) (PCT)	—	—	1 max	Gas Chro

12.外觀	—	—	清澈 (18.3-25.6°C)	Visual
-------	---	---	---------------------	--------

(3)從上述二表來比較，中油溶劑事業部所採購之甲苯、二甲苯與韓國甲苯、二甲苯銷售規範是相同的，而韓國二甲苯規範實際上又較我們需求的標準嚴格，基本上應不致發生問題。過去為採購規範產生爭議，主要是來自原料與溶劑的需求不同所致。

3. 品質管控問題

(1) 製程與原料探討

從韓國 SK、Samsung 及 LG 的生產流程來看，其甲苯、二甲苯的硫化物，Sulfonane，不飽和物（Olefin，Diene）等在正常操作條件下應可有效去除，不致於產生色澤與臭味問題。

在原料成分與來源上雖然一部份來自輕裂，另一部份來自重組，但經 BTX 萃取分離再經蒸餾塔精餾，其沸點溫差分別為 1°C 與 10°C。縱然其中 EB 含量高低或有不同，但差異應在 10% 以內，因此判定其主要成份與 KBValue 亦無問題才對。

(2) 輸儲污染問題

- a. 由於全球運籌管理貿易趨勢是油品之交易非僅限於本國生產本國出口，而是以最佳成本及利潤為考量，全球統籌調度運輸，因此在儲存、運輸過程產生之污染應為目前最嚴重的問題，特別是回頭船、雜貨輪。
- b. 油品摻混與不適當儲存也是主要品質管控上的盲點，特別是當市場供需紊亂時最容易發生。另外輕裂來源油料若溴值過高，存放過久未加適當惰性氣體覆蓋或添加適當抑制劑，則易氧化產生雜質，或則任意添加穩定劑也會達成下段製程之困擾。此外另項必須防範的非製程技術因素，則是有些貿易商的倒貨行為。

4. 綜合結論

- (1) 中油公司與韓國供應商對甲苯、二甲苯之規範與測試方法相同。
- (2) 從原料、製程、品管等分析，看產品之品質應該不是問題。
- (3) 輸儲管控應為問題重點，將來在貨品交易時應強調貨品不可受輸儲污染，同時應加強交貨取樣之化驗與罰則，船隻運輸之契約約定亦

為考量重點。

五、港口輪儲與船期交貨問題之探討與改善

(一) SK 鮮京公司（蔚山廠）

(1) 擁有自己船隊，包括 CY、CFS、Cargo Tanker、Bunker、LPG/LNG、reefing vessel 等共計 46 艘，定期運輸輪與 Itochu 合作，共有 100 多艘。最大噸位為原油船 320,000DWT，。

(2) SK 蔚山廠的港口碼頭

屬天然港口、碼頭有八座，港口海象良好，幾乎沒有潮差，全年可作業。同時港務工作由政府援權 SK 公司自理，因此在裝卸進出口方面非常便捷有效率。

(3) 岸上油槽均以廠區油槽為主，以管線連接直接泵輸。

(二) LG 喜金公司（麗川石化部門）

(1) 船務運輸工作全委外，由 NKKK 公司辦理。

(2) 港口碼頭管理由麗川石化工業區管理局負責辦理。

(3) 碼頭共有五座，可停泊 10,000DWT 成品輪。港灣氣象及海象條件良好，每月可作業 25 天。

(4) 岸上油槽均以廠區油槽為主，以管線連接直接泵輸。

(5) 一般而言裝船、檢驗、公證、度量、文件等作業時間 2-3 天可以完成，航行至高雄時間約 2-3 天，全部作業應於 6 天內可以完成。

(三) Samsung 三星公司（大山廠）

(1) 船務運輸工作全部委外辦理。

(2) 擁有棧橋碼頭五座，可停泊 100,000DWT 油輪。

(3) 岸上油槽均以廠區油槽為主，以管線連接直接泵輸。

(4) 船務裝卸、度量、檢驗、公證及航行時間等基本上與 SK、LG 均相同，亦即六天內可以完成。

(四) 船期交貨與控制問題

一般而言，運輸船依租用情形可分為遠洋油輪，自有油輪，定期油輪與回頭零租油輪等，以行駛點而言，有定點直航、多點停靠、邊裝邊跑野雞船等。如果貨品由貿易商自產自銷而且用單點定航或自

有船隻，則船期掌控應該沒有問題。如果是貿易商在市場上調貨則船期不一定能配合，如果是租用回頭船或野雞船或多點停靠遠洋輪，則船期自是難以掌控。因此在船期方面必須透過契約貿易條件、船期約束與罰則及信用等方面予以加強改善。甚至將來可以船期控制的好壞，做為優良貿易商評比的條件，來加以約束改進。

六、尋求溶劑化學品在韓國拓展市場與交易機會

(一) 韓國甲苯市場的供需統計分析

unit : kta

	Capacity (1998)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
供應	1,540	903	988	1,386	1,412	1,527	1,987	1,987
需求	994	284	294	544	757	844	844	1,674
平衡	546	619	694	842	655	683	1,143	313

(二) 韓國甲苯出口統計分析

unit : kta

	1996	1997	1998	1999	2000
大陸	288	405	327	420	510
日本	57	214	155	48	36
台灣	109	100	173	166	192
美國	39	10	39	67	117
泰國	59	26	0	0	0
印尼	19	16	0	0	0
香港	29	16	12	20	14
印度	20	16	3	3	0
澳洲	12	14	7	7	9
菲律賓	31	11	10	3	5

其他	32	14	5	12	5
總計	695	842	731	746	888

(三) 韓國三大公司對甲苯、二甲苯之貿易能力分析

1. Export Capability :

	LG	Samsung	SK
Toluene	800 kta	} 250kta	420 kta
Mix Xylene	36 kta		n.a.
Para Xylene	360 kta		n.a.
Solvent	n.a.	—	340 kta

2. Production Capacity (kta)

	LG	Samsung	SK
Toluene	600	210	329
Mix Xylene	800	530	429
Para Xylene	650	400	400

(四) 韓國溶劑市場

1. 目前韓國溶劑公司有五家，最大為 SK 公司，市場佔有率約 40%，產品種類 60 多種，總產量約 340 kta，目前更朝特殊溶劑及純溶劑方向努力，其產品價值高，而且採產品出口策略，目前台灣國內溶劑的進口市場約 25% 被 SK 佔有。
2. 以中油現產之溶劑種類與產品規範範圍來比較；恐不易進入韓國市場，將來必須朝高附加價值與低芳香烴特用溶劑系列發展，同時必須降低生產與輸儲等成本，如此才能具有競爭力，也才能考慮進入國際市場。

七、心得與建議

(一) 他山之石可以攻錯

1. 韓國企業的企圖心與競爭力

(1) LG 的 Leap-2005、三星 LIFT-21、SK 的 Supex。處處顯示阿里郎的拚鬥精神，誠令人敬畏。

(2) 組織精簡扁平與成本管理

金融風暴後，韓國企業重整與重組，更集中精神於核心企業。財務結構日趨健全，組織扁平人力精簡，處處講求生產成本與效率，令人刮目相看。

2. 電子商務與 e 化應用

(1) 今天不 e，明日必敗

三大公司均將 e 化列為首要工作而且績效顯著，連簡報均採網路資料庫，充分表現 e 化之優勢。

(2) 電子商務廣泛應用

三家公司的產品銷售與顧客服務均已邁入電子商務境界，商流、資流、物流、金流，四流齊全，並與全球同步。

3. 研發、品管與新產品

(1) 重視研發實力展現

三家公司共同特色均擁有強大的研發中心，而且與國際大公司訂定策略聯盟及合作關係，很多技術與產品均獲有專利。

(2) 品管落實

三大公司的品管作業充分落實在全面品管系統 (TPM)，在參觀中隨時可透過電腦網路取得資訊數據與作業標準。

(3) 新產品不斷推出

SK 的產品種類及品質緊跟世界先進 Exxon Shell 之後，毫不遜色。品質規範之齊全令人欽佩。

(二) 建議

1. 強化自己氫化設備之能力

目前嘉義廠區之加氫設備與能力不足，影響未來朝高級品發展之能力，此方面應分別從反應器設備及氫氣來源等方面配合研究改善。

2. 研發產製高附加價值之產品

現有產品之重疊度高，且為大宗低價值產品。未來應朝每公升 30 元以上之高附加價值產品努力，而且產品之重疊度高應予以改善，採用

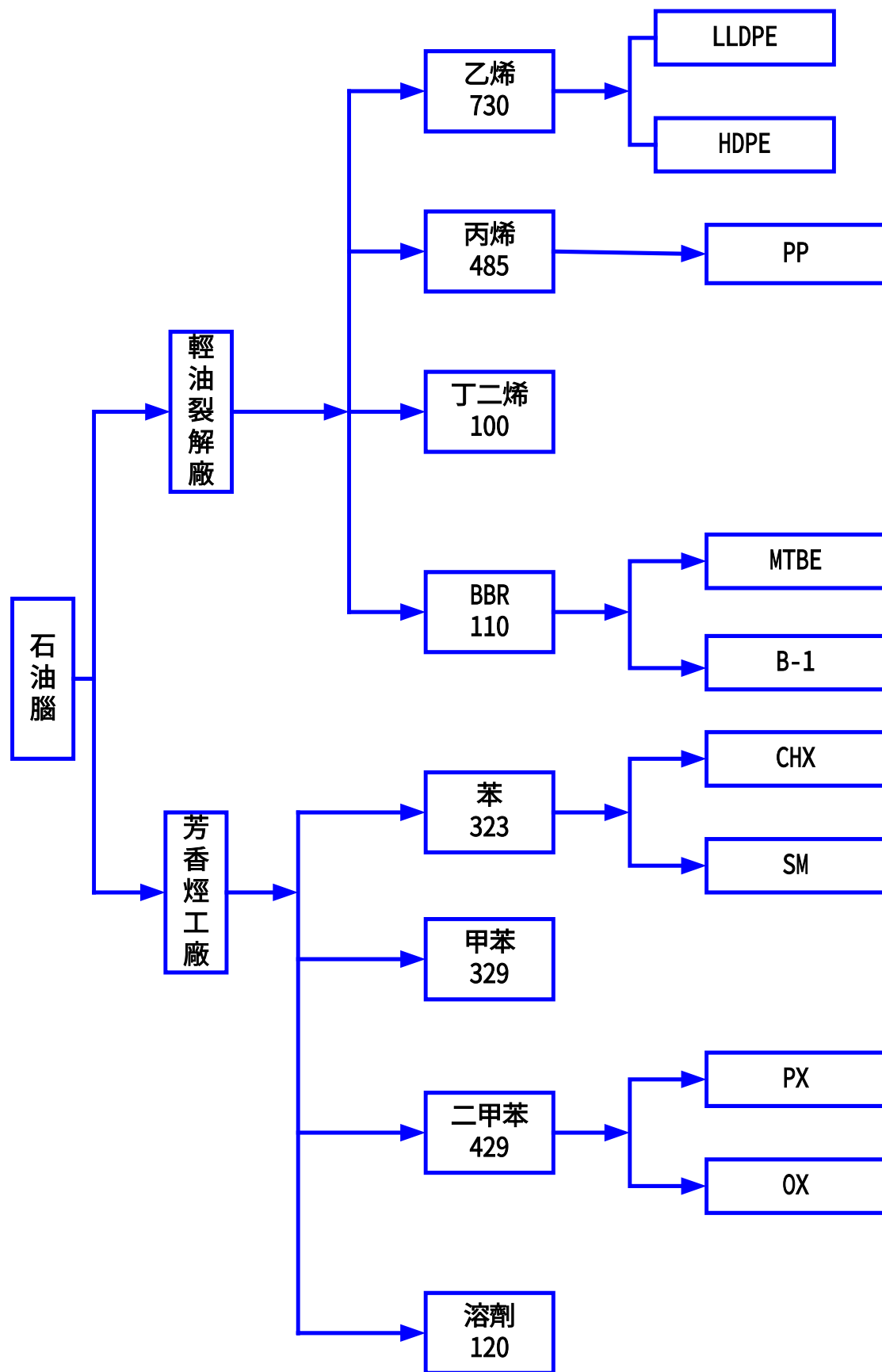
更符合現狀之區隔策略。。

3. 積極建立資訊網路與電子商務

本事業部自 89 年 5 月成立資訊網路推動小組，並積極佈建網路、資料庫及電子商務，目前雖已初具雛形但距先進水準尚遠，此點仍須更進一步努力，早日達成全面資訊網路化與資訊整合及 ERP，如此才能提升本事業部產品之競爭力。

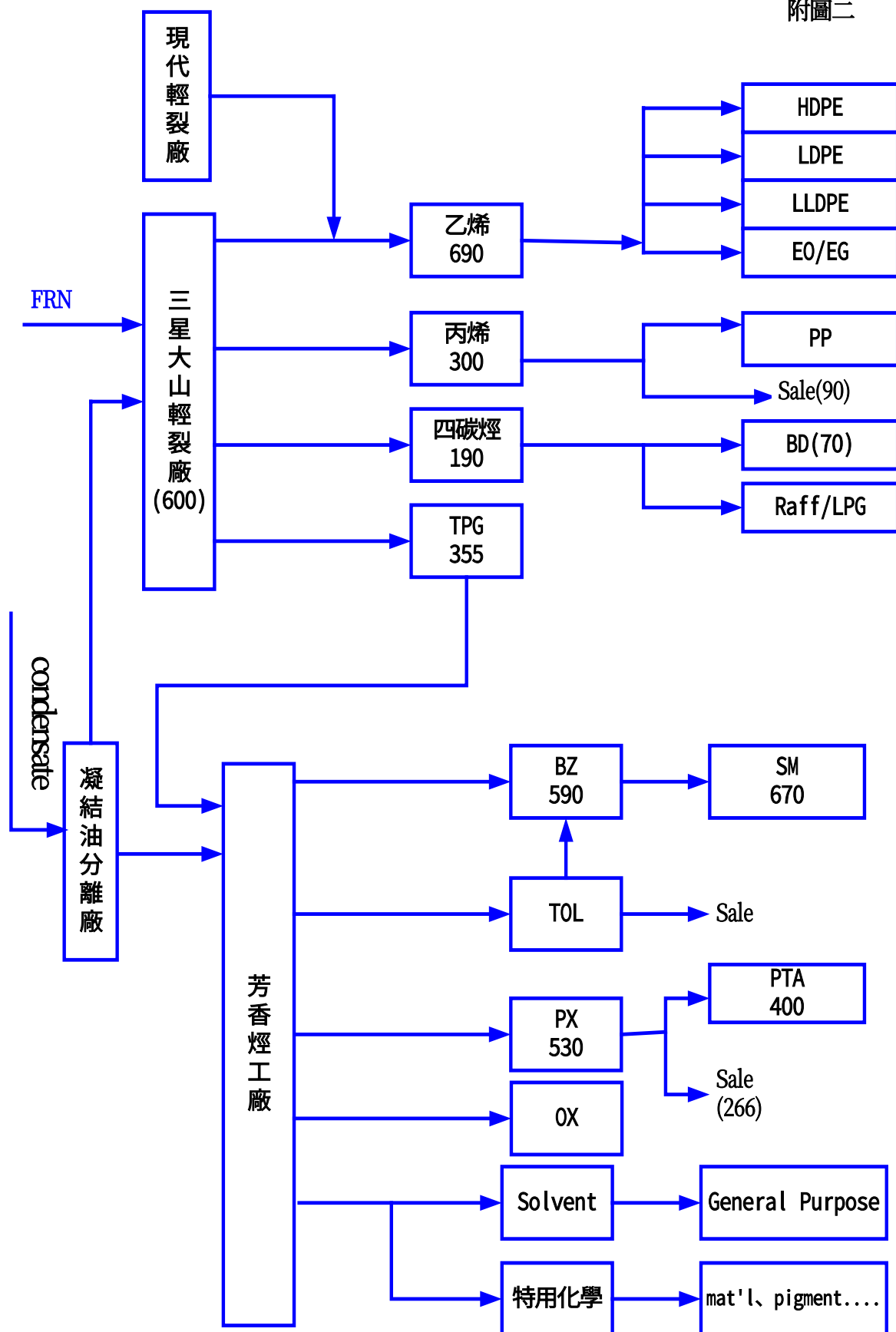
4. 替代原料之解決

除檢討現有大宗生產之策略是否合宜外，產品線之篩選亦為行銷重要策略。若對現有原料需求仍大、仍不敷供應時，則可考慮擴大現有供應來源至大林 RF-5/6 及林園 RF-4，必要時亦可與 NC-4 研究 Raffinate 做輕裂進料之經濟效益比較性的選擇，最後一步則可考慮現有裂解汽油進一步做選擇性氫化反應，去除 olefin 後再做溶劑原料之經濟性評估。



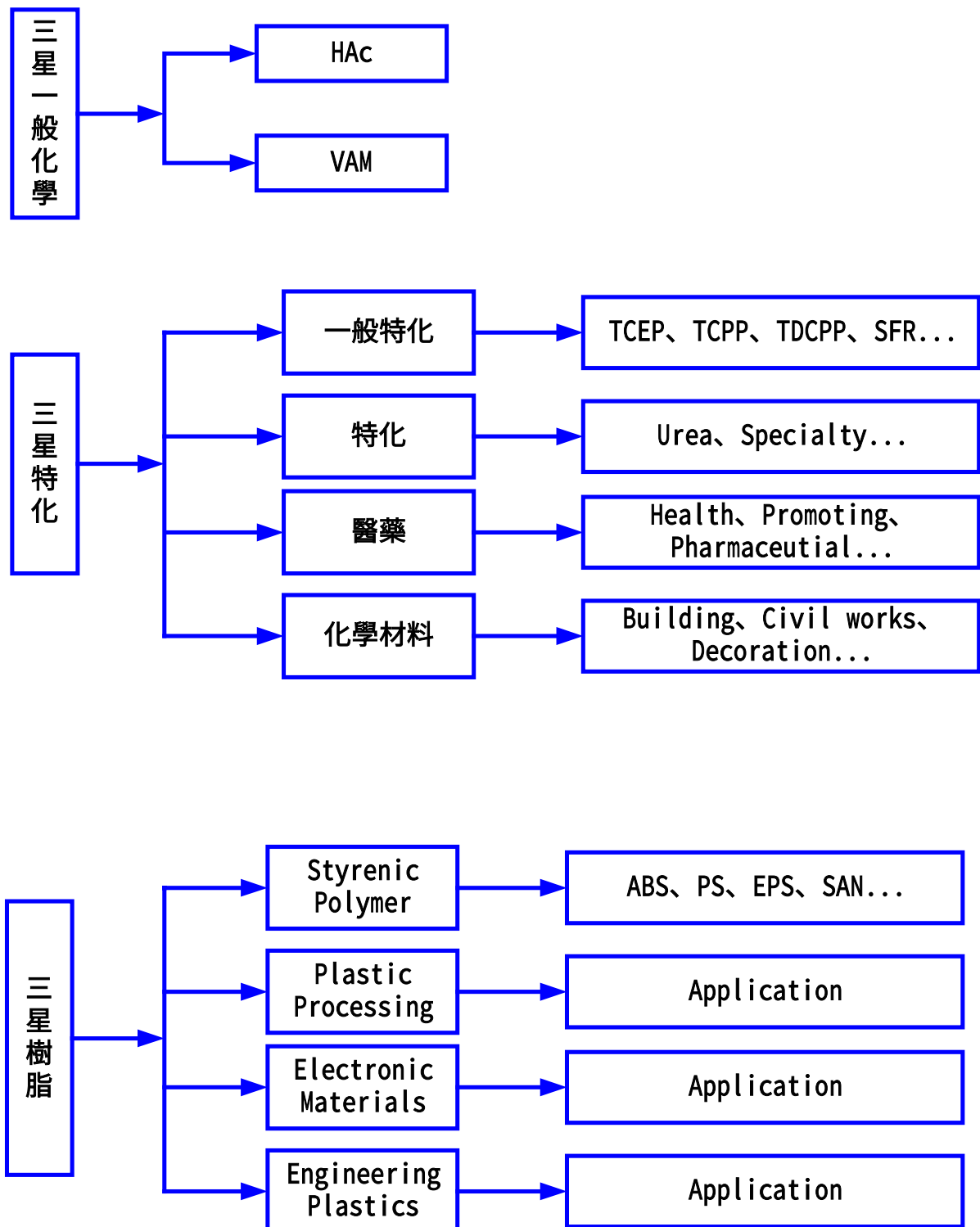
SK公司石化工業流程與產能

附圖二

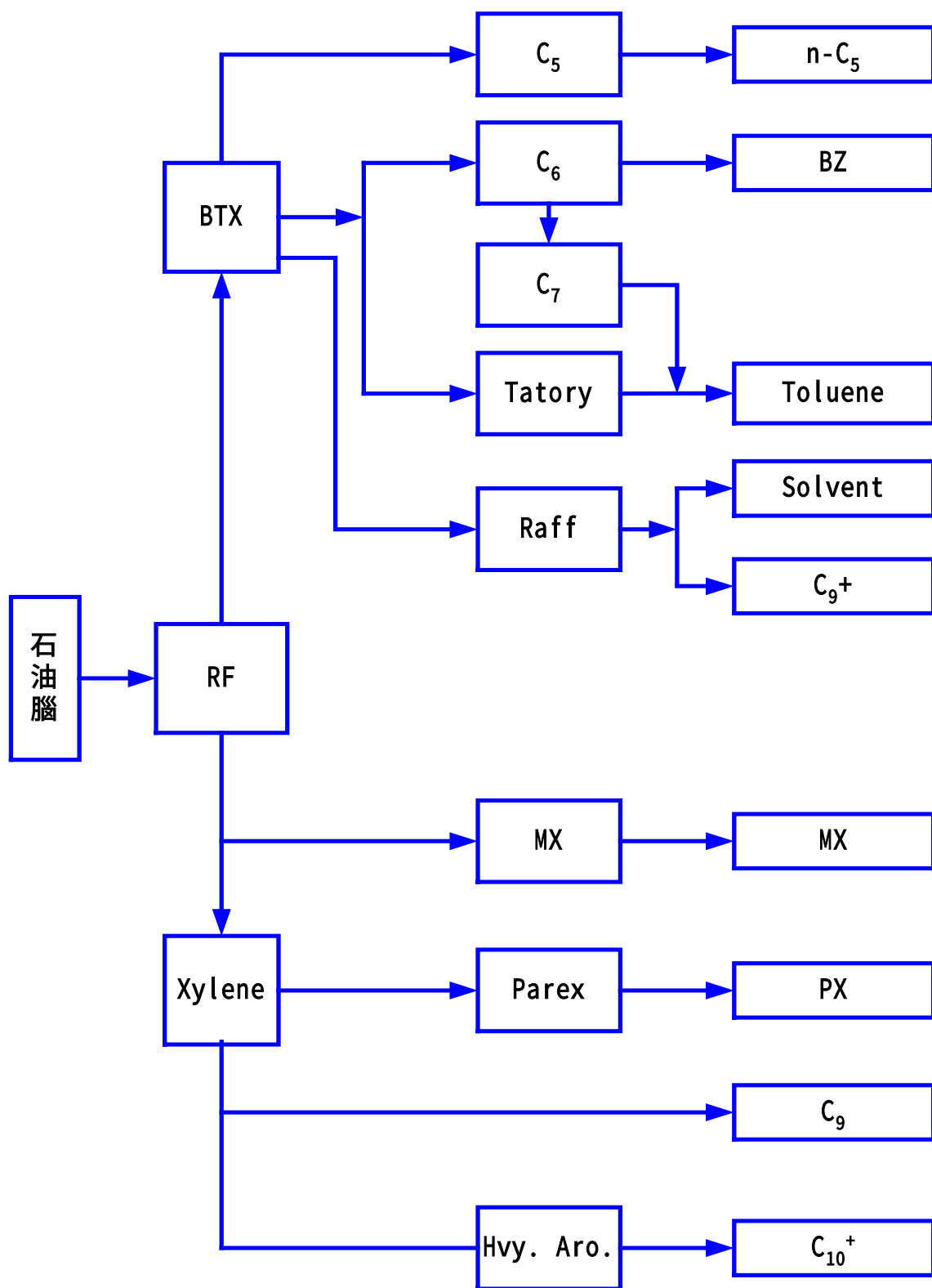


三星公司化學生產流程與產能

附圖三



三星公司特化與樹脂生產流程



LG公司溶劑生產流程

增產自產溶劑（30 萬公秉）去瓶頸研討會會議記錄（1）

一、時間：89 年 8 月 22 日上午 9 點

二、地點：生產大樓二樓 204 會議室

三、出席人員：郭智雄、蘇峰成、謝來盛、廖龍鏹、陳昭銘、莊浩淞、余清標、賴倍鋒

四、主席：劉副執行長

紀錄：賴倍鋒

五、會議決議事項：

1、現況及未來（預定於 94 年）所需原料油數量分析：（單位：公秉）

	目前產能 (22 萬)	需求量 (*1.25)	未來目標 (30 萬)
萃餘油	90,000	110,000	90,000
重組九碳烴 (C9)	40,000	50,000	40,000
粗戊烷	15,000	75,000	60,000
乾洗油進料油 (JP-4)	110,000	135,000	110,000
正烷烴 (環烷烴)	4,000	18,000	15,000
合計	約 259,000	約 388,000	約 315,000

說明：a · 需求量為未來目標值 * 1.25（容許係數）

2、瓶頸探討及可解決方案：

原料油 名稱	原料來源 數量品質		原料輸儲		生產能力及 品質		產品輸儲		行銷輸儲		灌裝散裝		市場動態 需求
	量	質	輸	儲	產	質	輸	儲	輸	儲	灌	散	
萃餘油	?	○	○	○	○	○	○	○	○	✓	○	○	持平
C9	○	○	○	○	○	✓	○	✓	—	—	○	○	需促銷
粗戊烷	?	○	○	?	○	○	○	✓	○	?	○	?	需促銷
JP-4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	持平
正烷烴	○	○	○	?	?	○	○	○	○	○	○	○	需促銷

符號說明：(○)：沒問題 ✓：可解決 ?：待研究 —：不需要

(油槽安全存量：45 天)

【A：萃餘油】

1· 可供應萃餘油之來源目前共有三處，高廠第三媒組、林園廠第四媒組、大林廠第六媒組，經 post 分餾後再送 BTX 工場取得萃餘油，目前五芳產能 76,000 公秉/年，可供應量 38000 公秉/年，四芳可供應量為 23,000 公秉/年，二處合計約 61,000 公秉/年，離我們未來需求量短缺 50,000 公秉/年。

2· 目前本事業部所擁有的鐵皮車數量不足，且自辦汽車提運成本太高，因此嘉義區組提貨量一直無法突破。日後除了增加從林園之調撥量外，也希望能接洽大林廠之第六媒組及高廠芳香烴萃取工場，以期增加萃餘油之供應量。

3· 若高雄廠仍無法充分供應萃餘油，則考慮由桃廠供應之可能性（送高廠分出萃餘油），否則也可考慮從韓國、新加坡進口。但相關之輸、儲等配合問題也應一併納入考慮。

【B：重組九碳烴】

1· 高廠第三媒組之重組九碳烴產能為 82,800 公秉/年，可供量 40,000 公秉/年，第四媒組可供量為 7,500 公秉/年，合計約 47,500 公秉/年，離我們未來需求量短缺僅 2,500 公秉/年，順利解決應不成問題。

2· 重組九碳烴生產品質問題一直都有【差異太大】之困擾，雖均符合規範需求，但部份廠商仍嫌品質不夠穩定。未來我們將朝「慎選進料油」之方向嚴格執行，以期解決品質差異太大的問題。

3· 林園若有適當之灌裝設備及儲槽，將有助於我們灌裝之數量及縮短灌裝時間。

4· 為解決油漆溶劑-150 及油漆溶劑-100 之儲槽容量不足問題，請嘉義區組催促嘉南油品行銷事業部於十二月底前將汽油清淨劑提完，讓儲槽能騰空清洗，改裝油漆溶劑-150 或油漆溶劑-100 等產品，以增加產品之庫存量。

【C：粗戊烷】

1· 高廠粗戊烷之供應來源僅有第三媒組，產能 42,000 公秉/年，可供應量約 30,000 公秉/年，距我們未來之需求量（75,000 公秉/年）相差甚遠，（尚缺約 55%），因此將協調桃廠增加一 TOWER 設備，以產出每年 20,000 公秉之粗戊烷進料油。

2· 將積極向前鎮儲運所租借一座約 1,000 公秉之油槽，並加裝一 TOWER 設備，以增加粗戊烷進料油之供應量。

3· 嘉義區組目前有石油醚之儲槽 4 個，每個容量約 150 公秉，總計才 600 公秉。另有 2 個儲槽因已報廢，請設備檢查人員洽南區勞工檢查所再確定已經報廢之 L3 及 L9 儲槽是否可以恢復使用，若不能恢復使用則請嘉義區組於原位置重建新儲槽，以增加石油醚之庫存量。

【D：乾洗油進料油（JP-4）】

1·乾洗油進料油(JP-4)高廠之供應量可達137,000公秉/年,足以供應未來之需求量(135,000公秉),且相關之原料輸儲、生產能力及品質、產品輸儲、行銷輸儲、灌裝均無問題。

【E：正烷烴（環烷烴）】

1·目前原料油之供應量僅約4,000公秉/年,但以後我們可以直接向和桐廠提貨以補足未來之需求量(15,000公秉)。

2·將積極協調高廠半站增加儲槽之可行性,以增加正烷烴原料油之供應源。

3·目前嘉義生產組之產能僅有6,000公秉/年,為達目標值15,000公秉/年,需增加加氫反應之煉製設備,以滿足目標值15,000公秉/年,同時也需設法降低氫氣成本,才能使生產成本降低並具有經濟效益。

3、相關問題需再協調或研究改善者,請工程企劃組改列專案項目,逐一探討追蹤解決。

散會：上午十二點三十分。

陳 副執行長 劉

自產溶劑需求量與規範表

依 89.08.21 增產自產溶劑(30 萬公秉)會議記錄

原料油 名稱	高總廠 可供應 量 (KL/YR)	事業部 需求 (KL/YR)	不足部 分可能 仰賴進 口 (KL/YR)	目前實際產量 (89.01~89.10) (KL)	90 年 預估量 (KL)	91 年 預估量 (KL)	轉撥價格 (元/KL)	備註
萃餘油 Raffinate	61,000	111,000	50,000	88,300(預計) 82,958(實際) 5,342(-)	80,760 (考量預 算問題)	87,000	比照石油腦 7102.02(9 月)	
乾洗油 進料油	137,000	135,000	30,000	89,700(預計) 77,571(實際) 12,129(-)	102,500	110,500	比照 JP4*0.96+4% 利潤 8617.42(9 月)	高廠可 能供應 不穩定

原料油需求規範

分析項目	粗戊烷 C-5	萃餘油 Raffinate	重組九碳烴 c9+	乾洗油進料油	JP-5	普通柴油
API /比重	89.6~92.9 0.64~0.631	0.6868	28.5~30.7 0.884~0.872	53 0.767		
芳香烴 WT %	0.3 % max	1.0 % (VOL)	90 %	13.7 % (VOL)		
陶氏試驗	Neg	Neg	Neg	Neg		
腐蝕性試驗	NO.1 max	NO.1 max	NO.1 max	NO.1 max		
蒸餾範圍 °C IBP 10 % 50 % 90 % DP	25 65	68 137	145 250	130 203		