

# 말레이시아의 고무工業

協會會誌課

## 1. 緒言

世界的으로 겪고 있는 에너지 危機나 景氣後退의 動向에도 不拘하고 世界的 고무 需要量은 1980年에서 1990年 사이에 年間 7%의 增加率이 豫想되고 있다. 그러나 이 期間 동안 天然고무의 生産量成長率은 4%정도 밖에 期待되지 않으므로, 過剩生産傾向으로 있는 合成고무로 補充될 것으로 보인다.

天然고무와 合成고무의 世界 總需要豫測은 다음 表 1과 같다.

<表 1> 世界的 고무 需要量 推計 (單位: 1000t)

年	總需要量	天然고무 需要量	天然고무의 市場 占有率
1978年	12,400	3,700	29.8%
1980年	14,000	4,100	29.3
1985年	19,000	4,800	25.3
1990年	24,000	5,700	23.8

天然고무는 生産技術 및 經濟性으로 보아 市場占有率이 40%정도는 充分할 것으로 보이며, 그 上限은 50%정도로 豫想된다. 이로써 天然고무의 需要는 每年 增加될 것으로 解釋된다.

말레이시아는 世界 第1位의 天然고무 生産國으로, 年間 160萬t을 生産하고 있으며, 世界 總生産의 43%를 占有하고 있다. 全世界의 天然고무 生産量의 推移를 보면 表 2와 같다.

1978年 말레이시아의 天然고무 生産量은 “落葉期”(Wintering)의 影響과 고무植付地의 Palm油, 코코아 등의 轉換으로 인한 tapping 面積의 繼續적인 減退로 1976年, 1977年보다도 減少되었다. 最近에는 原油價引上으로 農民들은 Palm油에 興味가 쏠려 天然고무生産이 減退되고 있다. 물론 採取開始時期가 Palm油는 2年, 고무는 4年이라는데도 原因이 있다.

말레이시아 政府는 天然고무生産을 積極적으로 推進하기 위해 再植林, 小農園의 開發, 技術의 特殊고무의 開發 및 背景의 附帶施設 그리

<表 2> 世界 天然고무의 生産量 推移

(單位: 1000t)

國別	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
말레이시아	1,304	1,542	1,525	1,459	1,612	1,613	1,606
인도네시아	774	886	855	823	848	835	900
泰國	337	390	379	355	412	431	467
스리랑카	140	155	132	149	152	146	156
印度	109	123	128	136	148	152	133
其他	456	409	426	393	403	428	453
合計	3,120	3,505	3,445	3,315	3,575	3,605	3,715

고 公共設置團體의 設立 등에 관한 政策을 推進 하고 있다. 또한 말레이시아 政府는 天然고무의 品質等級向上을 目標로 하고 있음은 勿論, 生産者로서도 高等級品質의 天然고무를 生産함으로써 그 利益이 높다고 한다. 天然고무의 年間生産動向을 보면 落葉期의 影響으로 Latex의 產出量이 品質과 함께 低下되는 한편 고무 價格은 上昇되고 있다.

세계의 天然고무消費量推移를 보면 表 3과 같다. 當分間은 天然고무 生産이 不足될 기미가 있어보이나, 80年代에는 말레이시아의 天然고무 生産이 200萬t 前後가 될 것으로 豫測되고 있다.

<表 3> 世界の 天然고무 消費量 (單位: 1000t)

年 國別	1972	1973	1974	1975	1976	1977
美 國	651	698	740	664	731	830
유 럽	700	730	708	695	741	802
東 유 럽	485	490	500	475	460	450
日 本	312	335	312	285	302	320
其 他	1,087	1,150	1,255	1,229	1,314	1,298
合 計	3,235	3,403	3,515	3,348	3,548	3,700

## 2. 말레이시아의 고무工業現況

### 2.1 말레이시아의 고무製造工業

아시아의 天然고무生産國(印度除外)은 國內의 消費率이 生産량의 伸張率보다 上廻하고 있는데 이것은 各國이 모두 고무製品製造加工工業을 育成해가고 있는 現象이라고 볼 수 있다.

이들 國家의 天然고무消費量은 生産량의 3% 以內에 不過하다. 70年以後 10餘年間 10%정도 增加하는 것으로 豫測된다. 다음 表 4에는 天然고무生産國의 天然고무消費率과 生産량의 伸張率을 表示하였다.

말레이시아의 고무製造工業은 아직도 企業으로서 政府의 積極策이 充分히 反映되지 않고 있으며, 말레이시아國內의 天然고무消費量은 約 4萬t으로서 天然고무生産량의 2.3%에 不過하다.

現在 말레이시아에는, 고무製造工業分野에 120個社가 있으나 資本金 約 2億원 以上되는 企業

<表 4>

天然고무消費와 生産平均의 伸張率(1976年度)

天然고무生産國	消費量增加率	生産量伸張率
말레이시아	9.0%	6.40%
인도네시아	6.0	2.39
泰 國	14.2	4.08
스리랑카	11.1	2.14
印 度	5.9	8.94
韓 國	19.8	
臺 灣	17.8	
싱가포르	13.5	

은 37個社로 全體의 31%정도이다. 이 37個社中 18個社는 諸外國과의 合資企業이다. 말레이시아의 고무製造工業은 全體의 100個以上의 中古타이어再生業者도 있다. 고무製品別 工場數를 要約해 보면 表 5와 같다.

<表 5> 말레이시아 고무製品工業 (1976年度)

고 무 製 品	既 存 工 場 數*
1 Air bag	3
2 自動車用座席 및 Component parts	4
3 橋梁軸받이 Pad	1
4 風 船	1
5 Battery box	3
6 Belt(Conveyor, V belt類)	3
7 Dog fender	2
8 신발류(canvas, boot, slipper 등)	29
9 指골무	1
10 굴프공	1
11 Mold 고무 製品	9
12 工業用 고무롤러類(印刷用 등)	3
13 工業用 hose類(鑛業用)	6
14 튜브(타이어用)	10
15 Latex Katheter(의료기)	1
16 Latex form 製品	9
17 Latex 糸고무	2
18 Latex 粘着物	10
19 Condom	3
20 고무 Band	18
21 고무製 Mat	7
22 고무 장갑	5

23	고무 Lining	5
24	고무 Sheet	3
25	고무製玩具	1
26	저우개 (고무)	1
27	Radiator hose	2
28	再生고무 (latex 製品包含)	25
29	玄米機 Roller	5
30	구두창 및 뒤축	14
31	水泳用 고무製品	1
32	타이어 (乘用車, 버스, 트럭, 트랙터, 航空機)	3
33	타이어 (自動車, 오토바이, 스쿠터용)	5
34	타이어再生 (主要業者)	12
35	젓꼭지, 아어들이 빠는 장난감類	1

\* 大部分 같은 工場에서 많은 種類의 製品을 製造하고 있다.

고무製品産業의 工場渡年間賣出額은 約 681億 원이며 그 중 40%인 272.4 億원이 海外로 輸出되어 (1976年) 每年 增加되고 있다.

表 6에 表示된 바와 같이 고무製品의 主要輸出品目은 타이어, 고무신발類, 고무밴드, latex 系고무 및 latex form 製品 등이다.

<表 6> 主要輸出品目

타이어·튜브 (航空機, 트럭, 버스, 乘用車, 産業車輛, 오토바이, 自轉車)	40%
고무밴드, 실고무, form 製品	25
고무신발類 (長靴 등)	15
고무장갑, Condom, Katheter	8
Belt, Hose, 工業用品	2
其 他	10
合 計	100

外國資本의 進出이 增加됨에 따라 말레이시아 고무製造工業은 어느 정도의 技術水準에 到達하였다. 그리고 天然고무의 高等級에 속하는 latex 製品, SMR 5L을 主體로 한 製品의 輸出이 많은 것은 이 나라의 天然고무 生産政策에 따른 것으로 생각된다. 말레이시아의 고무製品工業이 앞으로 急發展될 것으로 보는 것은, 특히 政府가 第3次 말레이시아 計劃中에서 最優先의 으로 다루고 있는 것으로 보아도 알 수 있다.

말레이시아에서 外國企業이 設立한 主要고무工業을 보면 다음 表 7과 같다.

<表 7> 말레이시아의 고무合資企業

國 別	會 社 各	製 造 品 目
英 國	Dunlop	타이어, 튜브, 골프공, 고무, mattress, 고무베개
	London Rubber	고무장갑
	Euro Medical	Katheter
美 國	Goodyear	타이어, 튜브
	캐 나 다	Bata
노르웨이	Viking Askim	고무신발류
	이 태 리	Heveafil
濠 洲	General	水泳用고무製品, 水中眼鏡
	Gomma	
	Ansell Rubber	家庭用 및 手術用고무장갑
西 獨	Thyer Rubber	自動車用, 船舶用, 에어콘用, 鎖業用 鑄入押出고무
	日 本	Plaat
日 本	Sagami Industrie (相模고무)	Condom
	Central Elastic (共和)	고무밴드, elastic yarn, latex系고무

말레이시아는 歷史적으로 보아, 英國의 植民地政策에서 獨立한지 20餘年이나 된 國家로서, 英國과 濠洲의 合資企業이 比較的 빠르게 進出하였다고 한다. 그러나 外國의 投資金額으로 判斷하면 日本이 第1位라고 한다.

## 2.2 原料 고무

말레이시아 國內에서는 天然고무의 供給이 輸出稅, 調查稅, 再植林賦課金 등을 除한 價格으로 充分히 入手할 수 있다. 用途에 따라 많은 品種의 高무를 求得할 수 있으며, 또 SMR의 OFF GRADE, RSS의 Skim Rubber 등 外國에서는 入手할 수 없는 價格의 으로도 有利한 天然고무를 구할 수 있다.

SMR의 OFF-GRADE란 例컨대 SMR 5 그 자체가 SMR 5L의 OFF-GRADE로서 去來되고 있다. SMR 5는 生産되는 것이 아니라 Latex 段階에서 SMR 5L의 grade에서 除外된 것이 SMR 5로 表示된다. 그러나 現在에는 SMR의 OFF-GRADE는 大農園에서 産出할 때에 價格적으로 區別되고 있다. 價格은 5L와 5의 中間值이나 그 品質이 큰 決定要因이다. 또 小農園에서 出荷되는 SMR 中에서 얼핏 보기에 品質이 낮은 것이 있는데, 이것이 OFF-GRADE로서 싼 價格으로 去來되고 있다.

外國의 製造工業과 比較할 때 國內製造工業의 天然고무 價格은 싸다고 한다. 1979年 9月 現在 輸出 고무에는 固定調査稅 2.2센트(말레이시아 달러)/kg, 再植林賦課金 9.9센트(말레이시아 달러)/kg, 天然고무의 公示價格에 따라 變하는 輸出稅 등이 賦課된다. 만일 天然고무의 公示價格이 240 센트(말레이시아 달러)/kg 이라 假定한다면 말레이시아의 天然고무를 利用함으로써 65.875센트/kg의 經費節減이 可能한 것이다(단, 關稅 및 諸稅 만을 考慮한 경우).

輸入 고무의 價格에 運賃, 保險料, 프리미엄, 諸서비스料 등 追加費用을 고려한다면, 外國의 製造業者가 말레이시아의 輸入고무를 사용하는 경우와 比較하면, 말레이시아의 國內의 製造工業이 天然고무를 사용함으로써 얻는 經費利得率은 生고무에서 平均 56%, 濃縮 latex에서 平均 98%로 概算된다. 뿐만 아니라 天然고무의 供給源이 容易하므로 보다 低廉한 在庫價格, 內陸輸送費, 貨物取扱費의 排除 등의 利點이 있다. 고무의 輸出稅는 말레이시아에서는 RSS 1을 基準으로 하여 計算하며, 고무의 種類에 關係없이 輸出稅는 一定하다. 天然고무 生産者로서는 SMR 5L와 같은 價格이 높은 고무가 有利하다. 이것은 말레이시아 政府의 政策이며, 인도네시아나 泰國는 percent로 課稅하므로 grade에 따라 利益이 變하는 수가 있다.

### 2.3 配合藥品

말레이시아 國內에서 生産되고 있는 것은 Carbon black, 酸化亞鉛, Clay, Whiting 뿐이다. 其他의 加黃促進劑, 硫黃, 老化防止劑 등은 輸入品으로서 主로 日本, 유럽, 美國 등으로부터 輸入하고 있다. 또 輸入藥品에는 輸入稅가 賦課되고 있는데, 例컨대 活性亞鉛華에 20%, Paraffin wax에 25%가 賦課되고 있다. 단, 投資獎勵法이나 輸出優秀企業은 이 輸出稅가 免除되고 있다.

말레이시아에는 外國 各메이커의 代理店, 輸入業者가 있으므로, 어려운 藥品이라도 入手할 수 있다. 需要가 많은 藥品은 代理店 등에서 在庫해두는 수도 있으며, 納期는 各々 다르다.

### 2.4 勞動力

勞動力의 供給事情을 보면 失業率이 7%로 나타나 있다. 고무製造工業의 경우, 離職率은 年率 15%로 推定되고 있다. 또 말레이시아의 勞動者는 基礎教育을 修了한 者들이며, 이 나라에서는 初等教育은 無償이고, 中等教育에는 補助金이 支援되고 있다. 最近에는 고무製造工業組合이 結成되어 各製造工業에 組合結成의 움직임이 있다.

말레이시아의 勞動組合은 搖籃期에 있으며, 組合運動은 過渡期에 있다. 組合運動自體는 合法的이나 말레이시아 政府에 의해 심한 規制를 받고 있다. 즉, 작은 社內問題일지라도 企業의 勞動組合은 自主解決보다 오히려 上部團體에 提訴하고, 會社는 上部團體와 交渉하여, 一部組合에서는 非合法的 活動을 하는 경우가 많다.

賃金도 學歷, 經驗, 職種에 따라 정해진 範圍內에서 給料나 昇給額이 다르다. 特殊技能을 가진 사람과는 格差가 크다. 技術者, 事務職員의 賃金은 比較的 昇給率이 높다고 한다.

<表 8> 말레이시아 고무製造工業 平均賃金 (말레이시아 달러)

職 業	日 給	月 給
工場 勞動者		
單純 勞動者 男	4 \$	
"          女	3.7 "	
熟練 勞動者 男	5 "	
"          女	4.7 "	
트럭·버스 運轉士	8.5 "	250 \$
警 備 員 (夜 警)		200 "
職 長 級		550 "
事務系 職員		
一般 事務員 男		350 \$
"          女		270 "
主 任 男		600 "

註: 年間賞與金은 平均 1~1.5個月(1978年調査)  
外國企業은 이보다 10~15% 上位

### 2.5 技術研究所

말레이시아에는 政府의 法定團體로 有名한 말레이시아 고무研究開發局(MRRDB)과 그 補助調査研究所로서, 世界的으로 有名한 말레이시아 고무研究所(RRIM)가 있다. 또 英國에도 말레이지

아 고무生産者研究所인 TUN RAZAK LABORATORY가 設立되어 있다. 특히 말레이시아 고무研究所의 技術 센터는 고무製造方法 및 試驗施設을 갖춘 世界最大의 研究所라고 한다. 天然 고무産業에 대해서 生産工學, 品質管理서비스의 技術援助를 提供하고 있다.

## 2.6 投資獎勵策

말레이시아 政府는 고무關聯産業設立을 獎勵하기 위하여 下記 고무 製品을 投資獎勵法에 依해 法人非課稅措置를 받을 수 있는 最優先產品으로 다루고 있다.

- ① 고무입힌 纖維品
- ② Conveyor belt, Transmission belt, V型 belt
- ③ 고무絶緣電線
- ④ 고무製스포츠用品

以下는 輸出率 80%를 條件으로 함.

- ⑤ 고무水泳用品
- ⑥ 浸漬고무製品
- ⑦ 不燃性고무製品
- ⑧ 各種 타이어
- ⑨ 고무 master batch
- ⑩ 고무管, 고무 hose
- ⑪ 고무 sheat
- ⑫ 고무 mat, 各種 mold 고무製品
- ⑬ 고무製床材
- ⑭ 醫療用, 手術用 고무製品

投資獎勵業種(Pioneer status)은 말레이시아 經濟에 알맞은 規模로서, 아직도 生産되지 않고 있는 製品의 生産計劃을 原則으로 하고 있다. 혹은 그 設立目的이 公共의 利益을 爲하고 또 製品全量을 輸出할 計劃으로된 企業이라면 2~5年, 最高 8년까지 免稅措置를 받을 수 있다.

말레이시아 政府는 輸出生産型, 勞動集約型, 地域開發型, 말레이시아 一次產品加工型의 企業에 對해서는 投資獎勵策을 取하고 있다. Bumiputra 政策이란, 各種族의 Community 發展에 格差가 생겨 土着 말레이인의 村落(農業)과 中國人市街(經濟)와의 사이에 貧富의 格差가 생기게 되므로 政府는 말레이인의 優待政策으로, 말레이인의 雇傭機會를 增大시키고, 經營參加 및 資本參加를

義務化시키고 있는 것이다. MIDA(말레이시아工業開發廳)는 말레이시아의 産業活動을 調整促進하는 主要政府機關으로서, 市場調査報告나 企業化調査를 하여 왔다. 특히 고무關聯事業에 대한 合作企業에는 積極的인 援助를 提供하고 있다.

## 3. 粉末天然고무 플랜트

H & C(Harrisons & Crosfield Ltd.)社의 Prang Besar Estate (Malaysia)의 最新 粉末天然고무 Plant를 例로 들어 說明하고자 한다. 여기서는 約 3억4000萬원 정도의 設備로 粉末天然고무를 製造하고 있으며, 正式名은 Powdered Natural Rubber 이다.

### 3.1 製造工程의 概要

- ① 生 Latex가 먼저 Receiving tank로 들어온다.
- ② 두번째로 安定處理槽에서 0.5%의 암모니아수가 添加된다.
- ③ 별도로 Creaming劑와 Latex를 攪拌機로 混合하여 Creaming劑의 Master batch를 製造한다. 攪拌時間은 1時間 정도이다.
- ④ 세번째로 Creaming tank에서 Master batch와 安定化 Latex를 混合한다. 攪拌所要時間은 4時間이며, 24時間 放置해둔다. 24時間後에 DRG(乾燥고무분) 55~60%로 濃縮된다. 漿液分은 自動적으로 아래로 沈降하며 漿液은 벨브를 통하여 流出된다.
- ⑤ 다음에 一時的으로 保管 탱크에 保管된다.
- ⑥ 濃縮 Latex는 保管 탱크에서 펌프에 의해 Spray tower로 보내진다. Spray tower內에는 6000 rpm으로 回轉하는 圓盤이 內裝되어 있어 Latex를 飛散시키는 同時에 250°C의 熱風을 일으키고 또 Silica 充填劑가 들어온다. 이 添加量은 12~15%이며 實際로 Latex 表面에는 7% 정도 附着된다. Spray tower內에는 集粒裝置가 있어 Latex 粒子를 아래로 모이게 한다. Latex가 乾燥되는 同時에 粉末로 된다.
- ⑦ 다음에는 Conveyor에 의해 Hammer mill로 가게 되며 그 안에서 粉末粒子가 調整된다.
- ⑧ 고무粉末을 冷却 drum으로 空氣輸送한다.

冷却 drum은 바람을 交流로 일으킨다. 이 風量이 매우 중요하며, 溫度는 50°C에서 30°C로 降下된다. 두번째의 drum은 離型處理用으로서 冷却된 고무가 들어가는 同時에 스테아린酸 칼슘이 加해진다.

⑨ 粉末고무는 파이프를 통하여 20kg 4플라이의 紙袋에 包裝된다. 24 pack(480kg)을 1 pallet로 包裝한다.

⑩ Spray tank에는 熱風이 送風되므로 別途로 排氣裝置가 있으며, 使用되지 않은 充塡劑나 고무 粒子가 섞여서 나온다. 이것은 Cyclone으로 分離되어 다시 filter를 통하여 回收된다. 이것을 副製品이라고 하는데, 그 比率는 約10%이다. 단 그 중에서 고무분은 30~70%로 變動하고 있다.

⑪ 全工程 受入에서 最終까지는 4日間을 要한다. 단, Spray工程에서 約 30分 정도 걸린다.

이 粉末 天然고무는 고무분 93%, 실리카, 스테아린 酸 등이 7%이며, 生産最終製品에서 揮發分은 1%以下이다. 現在의 標準粒子徑은 2mm 체(sieve)를 60%通過한 것이다. 現在製品의 Mooney 粘度는 70±5이며, 어떠한 Mooney로도 製造可能하다. 粒子徑을 작게 할수록 生産效率이 떨어진다. 現在設備로서 生産能力은 250 t/月, 稼動은 20%로서 現在 50 t/月 밖에 受注生産하지 않는다. 全工程을 4명이 管理生産하고 있으며 工程에서 品質管理는 1 Pallet 當 5 Sample 을 取하여 Roller로 Sheet狀으로 만들어 Mooney 粘度 등을 테스트한다.

⑫ 粉末 天然고무는 粉末化하기 때문에 原價가 높아지나 加工費가 低廉하므로 潜在的 需要가 클 것으로 展望된다.

이 프로세스는 粉末밀크의 製造와 거의 비슷하며, 連續生産에 關한 問題, 製品의 Mooney值나 凝集性의 問題 등을 改善하는 데에는 많은 努力이 必要하다.

### 3.2 粉末天然고무의 種類 및 特徵과 利點

① Mooney粘度 60±5, 70±5(標準品)의 두 種類가 있다.

灰分……9%以下, 揮發分……1%以下

② 別途로 接着劑用으로 天然고무에 Methyl-

metaacrylate를 加한 共重合體 MG-49가 있다.

③ 押出, mold 製品의 連續加工이 可能하다.

④ 原料切斷의 工程이 省略된다.

⑤ 自動計量化가 可能하다.

⑥ Banbury mixer와 Roller에서의 混練時間이 短縮된다.

⑦ 미리 素練하거나 Master batch化할 必要가 없다.

⑧ 加工溫度가 낮고, 消費 에너지가 적다.

⑨ 工場의 作業環境이 좋아진다. Close system 加工으로 粉塵이나 가스 發生이 防止된다.

### 4. 말레이시아 고무企業의 投資展望

ASEAN 地域에 있어서 가장 安定되고 有利한 條件으로 海外投資를 할 수 있는 合作企業으로는 무엇보다 말레이시아의 고무 合作企業을 손꼽을 수 있다고 한다. 그 理由를 들어보면 다음과 같다.

① 말레이시아는 世界最大의 天然고무生産國인 同時에 輸出國이므로, 原料고무의 購入價格이 低廉할뿐 아니라, 말레이시아 工場에서는 税金, 즉 Duty and Cess의 支拂이나 운임이 節約되고, 品質의인 情報를 迅速有利한 條件으로 入手할 수 있다.

② 말레이시아는 中央集權政府로서 ASEAN 地域에서는 政治的으로 가장 安定된 나라이다.

③ 賃金率이 比較的 낮고 從業員의 訓練 및 技能教育이 容易하다.

④ 公共設備과 道路建設이 잘 되어 있다. 港灣設備도 한층더 忠實히 되어가고 있다.

⑤ 특히 通貨가 安定되어 있다. 投資되는 會社에 대해서 보다 重要한 것은 말레이시아에서 取得되는 利益은 簡單히 本國으로 送金할 수 있는 安定感이 있다. 뿐만 아니라 配當所得이나 Technical Assistant fee도 送金할 수 있다.

現在 말레이시아에 있는 會社들의 操業經驗으로 보아, 말레이시아의 資源인 특히 天然고무를 利用하는 製造業을 爲始하여 Palm oil, 朱錫(tin), 木材 등을 利用하는 工業에 대한 投資는 특히 適宜하다고 한다. 이미 말레이시아에 投資하여 收益을 올리고 있는 國家만도 10餘個國이라고 한다.