

5. 改善事例集

改进事例总括表(化学)

大分类	中分类	小分类	改善要项 问题点	页次
工业 (代码 11)	化学工业 (代码 02)	碱性金属盐 (代码 05)	<p>根据 JICA 现代化调查之提案: 提案 48 项:正在已实施中或准备实施的有 80% 其中包括已实施的 25 件(52%)及部分实施中的 14 件(29%) 其中的项目因资金不足而未实施 现代化设备投资再 1998 年完成:每年购入 3 万吨缺水固体 NaOH 工厂内改善 SS 品质管理状况 其他提案中所提及的事项大概已经实施 (参照第 3 页:付照 1~3 第 4 页:付照 4~6) 课题:追求 Cl_2 量平衡 及提高电解的生产效率</p>	142
工业 (代码 11)	化学工业 (代码 02)	塑料 (代码 11) (冲压成形)	<p>根据 JICA 现代化调查之提案: 改良既存设备(包括着色设备等)与技术 整备运转测量器等 引进或新设试验调查设备 冲压成形机 金属模工作设备等 提高制品品质 生产量 及工人的工作效率 商品的改良 利润成长之个人平均值是 1981 年当时之约 25 倍 (参照第 7 页:付照 1~3 第 8 页:付照 4~6) 课题:根据顾客的要求 而开发的汽车部品等新制品</p>	147
工业 (代码 11)	化学工业 (代码 02)	塑料 (代码 11) (2 轴伸展)	<p>购入二手设备:引进了具备生产能力每年 4 千吨的一系列设备 原料工序:未延 延伸工序:制品完成工序:附属设备 JICA 现代化调查上的提案:共计 33 项目之中 生产工序之主要 21 项目已完成 尚未实施或完成之重要项目则有 2 项目 (参照第 11 项:付照 1~3 第 12 项:付照 4~6) 课题:工厂整体之生产效率很劣 建议把工人集中之部分改为现代化</p>	151
工业 (代码 11)	化学工业 (代码 02)	塑料 (代码 11) (PVC 合成)	<p>现代化调查之提案:提高生产率:到目前为止、已实现由每年 1.7 万吨增加至每年 1.83 万吨:而因资金不足 未能增加至每年 2.2 万吨 但削减了损失达 1000 万元 现代化之提案 生产工序上之 31 项目中 9 个项目已完成 尚在准备中的有 14 个项目 剩下的 8 个项目(包括 Cl_2 量之平衡 及能源之节约等项目)则完全未有进展 (参照第 15 页:付照 1~3) 课题:剩下的 8 个项目若不能实施 则不可能得到改善的效果 尤其是作为反应炉停电紧急措施之后备发电机设备 应急早投资购入</p>	155

(1) 缺水固体 NaOH

1. JICA 报告 No:	1	缺水固体 NaOH			
2. 大分类	(代码 11)	3. 中分类	化学工业(代码 02)	4. 小分类	碱性金属盐(代码 05)
5. 对象制品	缺水固体 NaOH Chlorinated PE				
6. 加工要素	隔膜法电解				
7. 需改善之要点	<p>步骤 1: 既无须大幅度变更既存之设备 而能提高能源之有效利用(单耗) 确立安全之运作 及提高电力之有效利用(单耗)的对策 有以上主要3件 提高蒸汽之有效利用(单耗)的对策 有主要项目 6 件</p> <p>步骤 2: 须由现状每年 1.5 万吨增加至 2.2 万吨 再增加至最终目标之每年 3.0 万吨 增强电解能力 及新设附属机器设备等项目 主要有 4 件 其他之有关项目 主要有 8 件</p> <p>步骤 3: 由每年 2.2 万吨 再增加至最终目标之每年 3.0 万吨所需之安定运作对策措施项目 包括:电力之有效利用(单耗) 电解工序之改善 有项目 2 件 盐水之精制 浓缩器之改造等项目有 9 件: 环境之安全项目 有 2 件</p>				
8. 改善前的现状	<p>(1) 生产物: 主要生产物之缺水固体 NaOH 及以副产品之 Cl₂ 气体作为原料而活用生产之各种盐素化合物</p> <p>生产工序: 隔膜法电解之缺水固体 NaOH 生产率每年 1.5 万吨</p> <p>(2) 改善前之状况及问题点</p> <p>主要问题点</p> <p>电解设备: 干炭电极消耗之电力(单耗)极大 电流之功率极少 隔膜之耗损极快因而寿命短</p> <p>盐水设备: 太旧式 设备机器不良 缺水固体 NaOH 之消费量很大 间接影响其生产量</p> <p>缺水固体 NaOH 之浓缩设备: 蒸汽消耗之能源(单耗)很大 缺水固体 NaOH 之损失很大</p> <p>Cl 气体之干燥设备: 干燥不足(含水分很多) 冷却效率不良 机器整备不良</p> <p>生产缺水固体 NaOH 的过程中 副产品 Cl 气体也随之带而分一起生产出来 虽说 Cl 气体是副产品 但其生产量与 NaOH 的生产量之平衡也不可忽视 需具体的设备计划</p> <p>(3) 改善理由</p> <p>设备陈旧化 旧式设备之生产力不足 没有价格竞争力 品质不良 成本高</p> <p>计划以新式之离子交换膜法之缺水固体 NaOH 生产设备 把现时既存旧式的隔膜法电解之缺水固体 NaOH 生产设备取替 但因资金不足而取消 只把旧有的隔膜法电解生产设备之生产力加强达每年 3.0 万吨之现代化标准</p>				

(1) 续(1)缺水固体 NaOH

9. 根据工厂现代化计划调查之提案

- (1) 生产力加强:由现状之每年 1.5 万吨 增加至每年 2.2 万吨 再而增加至每年 3.0 万吨
缺水固体 NaOH 电解生产槽 44 台之新设:由既存设备能力之每年 1.5 万吨 增加至每年 3.0 万吨
附属设备之新设:盐水溶解槽搅拌机 流量计 盐水温度调整器 盐水用之排出设备等
- (2) 现代化计划关联 <副产品 Cl 气体的生产量与 NaOH 的生产量之平衡投资计划>使电解设备能安定运作之盐化合物事业
- 液体 Cl 既存之设备已陈旧化 须由现状之每年 1.1 万吨 更新至每年 1.4 万吨
- 盐酸 既存之设备已陈旧化 须由现状之每年 0.6 万吨 更新至每年 1.1 万吨
- Chlorinated PE 每年 2000 吨树脂专用之生产设备(提议:2000 吨)
- 现状之设备改善 试作试验生产设备→新设备之规模增大...可能性极小
- 高密度盐化 PE 每年 200 吨之设备计划 (提议:300 吨)
- 盐化 sulfonation PE 每年 2000 吨之设备计划(提议:3000 吨)
- chloro-intedisocyanuric acid 每年 10000 吨之设备计划 (建议:10000 吨)
- furfuryl alcohol 每年 5000 吨之设备计划
- 盐化 paraffin 假定 (提议:5000 吨)

10. 改善后的结果

(引进的设备):已完成第一至第三阶段之投资 能实现每年生产缺水固体 NaOH 达 1.5-2.2-3.0 万吨 其他与缺水固体 NaOH 之生产相关的附属设备也一一投资完成了

投资额: 缺水固体 NaOH 之生产设备约 5000 万元 附属设备之改善约 3000 万元

总投资额:共计约 8000 万元

(生产工序)

JICA 现代化调查:提案上 48 项目之中 正在已实施中或准备实施的有 80% 其中包括已实施的 25 件(52%)及部分实施中的 14 件(29%) 其他的项目因资金不足下而尚未实施

(现代化效果)

现代化设备已在去年 1998 年大至完成 其改善后之效果于 1999 年决算之利益中显示出来 导致利益效果之原因 包括工厂内之 5S 改善(整理 整顿 清扫 清洁 纪律 品质管理 状况之改善 生产计划书之作成 以上所提及之范围 已大概实施完成 所以 其效果也明显

(1) 续(1)缺水固体 NaOH

11. 其他(意见 注意点 理论上的说明)

<有关 Cl 量之平衡>

最大之问题点:有必要及早制定 Cl 量平衡之对策

随着生产 3 万吨苛性固形 NaOH 而生产之 26600 吨副产品 Cl 其中有 7000 吨是过度生产 依然用途未明

而生产 2 万吨苛性固形 NaOH 亦则缺效率性 并没有现代化投资的利点

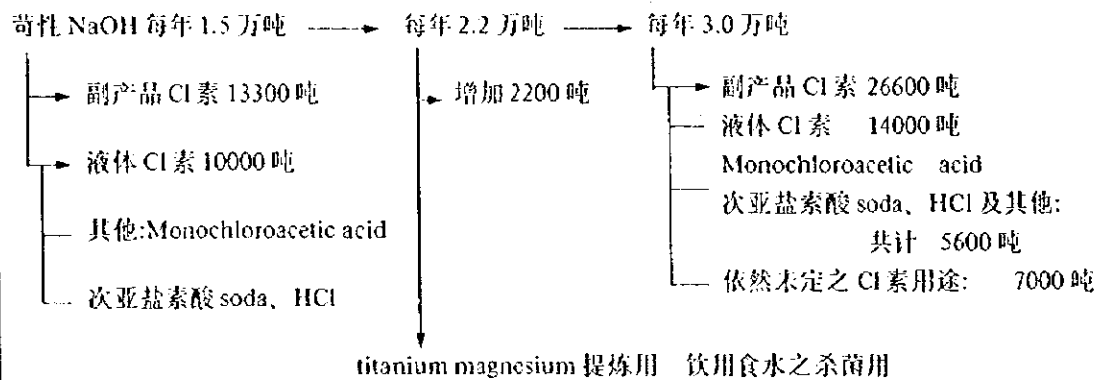
目前之状况下 如果将苛性固形 NaOH 之生产量降至每年 2.0 万吨 在 66% 之低运作下生产 则在考虑亲新设备的利息 资金的回报等种种因素下 工厂并不可能维持

若不及早制定 Cl 量平衡之对策 使经营安定化 则投资的一部分会徒然白白浪费

99 年度之生产计划:

苛性 NaOH	2.0 吨	1~6 月实绩 0.8 万吨(预定之 2000 吨减少)
液体 Cl	1.4 吨	1~6 月实绩 0.6 万吨(预定之 1000 吨减少)

Cl 平衡



提案之中 有提及 Chloronated PE 之生产计划 但暂时被中止了

(理由不详 似是技术不足 出现有问题)

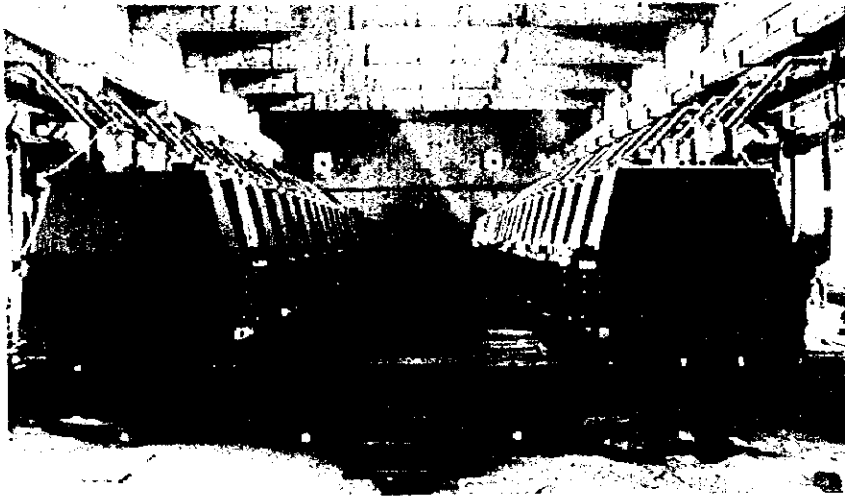
工厂的负责人为了确保有 Cl 素的贩卖的合作顾客 事前已四出奔走

原本计划 是工厂打算随着对苛性 NaOH 生产的设备投资 也一并发展 Cl 素的工业应用事业 但没有预想到 Chloronated

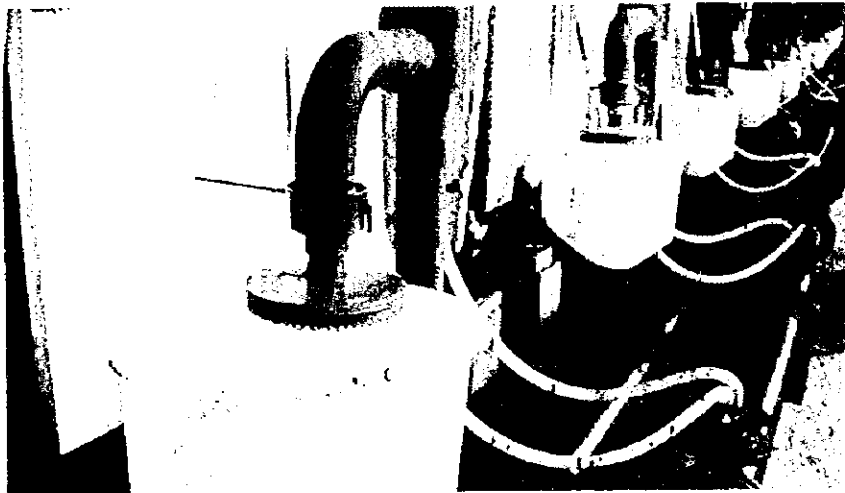
PE 之生产计划竟被中止 工厂的负责人只能再四出奔走 作应变之措施 目前 正希望以后备提案之 Chloronated

Isothianyl 酸之生产计划取替 将引进其生产设备及技术

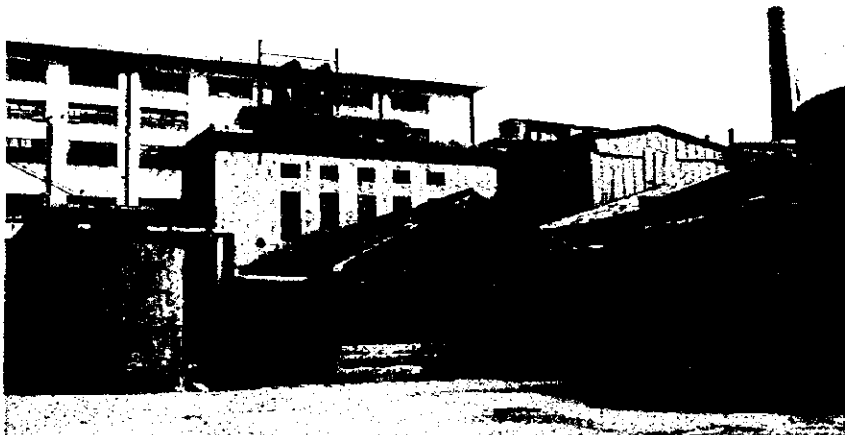
(即使把上述第 9 项之 Cl 素制品全部实施 计算上的结果 也不可能完全充分达成 Cl 素平衡)



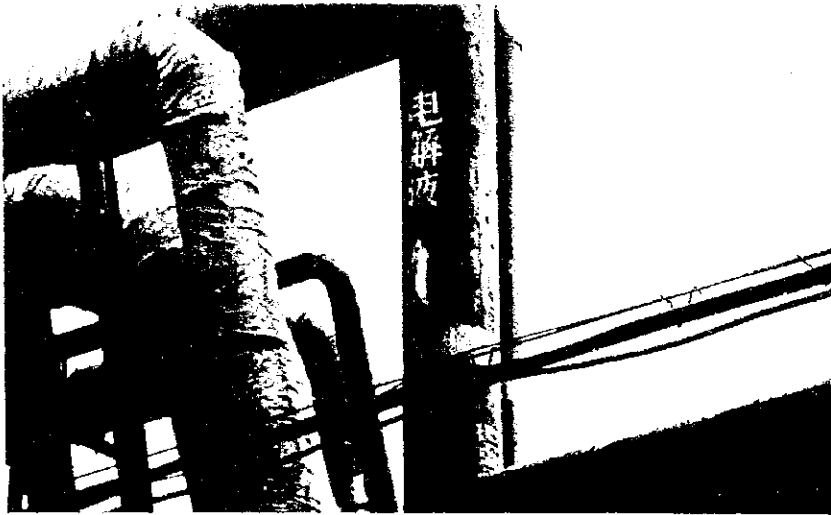
苛性 NaOH 之工厂
付照 1. 电解槽
苛性 NaOH 之生产设备
新设之隔膜法电解槽 44 台



苛性 NaOH 之工厂
付照 2. 电解槽
苛性 NaOH 之排出导管设备
改善提案之实施例子

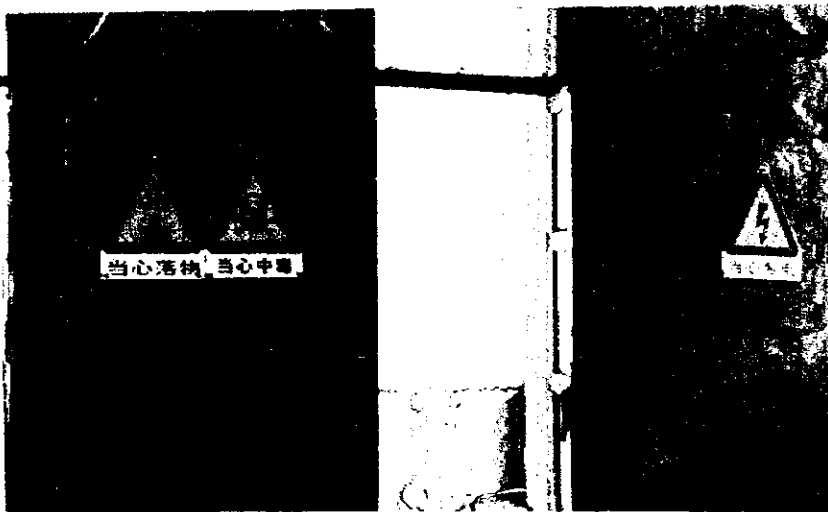


苛性 NaOH 之工厂
付照 3. 新设浓缩槽设备
比较在前方的是旧有已被
废止之浓缩槽设备



苛性 NaOH 之工厂

付照 4. 改善提案实施例子
实施了导管内之物质明确
表示 及以不同颜色作表示



苛性 NaOH 之工厂

付照 5. 改善提案实施例子
实施了安全标贴的一例(当心
落物 当心中毒 当心触电)



苛性 NaOH 之工厂

付照 6. 改善提案实施例子
实施了整顿 清洁 排出废
液之地面扫除等

(2) 塑料之成形

1. JICA 报告 No:	2	塑料之成形			
2. 大分类	(代码 11)	3. 中分类	化学工业(代码 02)	4. 小分类	塑料(代码 11)
5. 对象制品	工业材料(冲压成形制品 成形用金属模)				
6. 加工要素	冲压成形 成形制品之生产品质管理 成形用金属模之设计				
7. 需改善之要点					
<p>步骤 1:改善既存之设备及技术</p> <p>冲压成形工序上, 实施项目如下:将原料着色改变成Dry Coloring;并设置Hopper Dryer及Hopper Loader; 更换 Cylinder Nozzle 的部品;整備金属模之冷却水出入口 使成形品与金属模分离之压缩空气设备 冲压成形机器之自动运转用测量计器等</p> <p>步骤 2:引进冲压成形机器 金属模之制作设备 及试验检查设备</p> <p>引进大型之冲压成形机器 金属模之精密制作设备(容器 汽车部品 家庭用制品等之成形用) 引进金属模之加工(既存金属之改造 购入金属模作自制用)机械 及试验检查之机器设备(成形制品之品质检查 金属模等设备之新设或引进)</p>					
8. 改善前的现状					
<p>(1) 生产物:</p> <p>冲压成形物品 (容器 铁道车辆之部品 家庭用制品 电视机 空调等 之部品 汽车部品等)</p> <p>(2) 改善前之状况及问题点</p> <p>成形作业水平低下 成形机器附属设备陈旧化 成形技术(成形制品之外观 尺寸 材料及成形制品之特性)之理解不足 金属模之制作及设计:金属模之形状及材料品质:金属模之设计图 加工 及精密度确保:引进 及整備检查机器</p> <p>(3) 改善理由</p> <p>塑料之成形工业的倾向 一般是大规模化 精密化及大量生产化设备陈旧化 以取得更大利益 若不能对应 则没有竞争利而不能维持经营 在塑料之成形工业的经营上 必须取得资金、技术及贩卖开发上之平衡 才能生存</p>					
9. 根据工厂现代化计划调查之提案					
<p>步骤 1: 改善既存之设备及技术 品质管理</p> <p>引进新原料着色方法 干燥工序设备 金属模冷却用水设备 压缩空气装置 金属模设计图等</p> <p>步骤 2: 新设生产机器设备</p> <p>引进大型之冲压成形机器 金属模之精密制作设备(容器 汽车部品 家庭用制品等之成形用) 引进金属模之加工机器: fraise 盘 (jig「中ぐり」 「横中ぐり」 adial drilling machine 盘等</p> <p>引进试验检查之机器设备:新设附属设备:压缩 扩大 冲击试验机器 试验测定(恒温恒湿)室</p> <p>最终目标:</p> <p>因综合管理方式之应用而取得之经营合理化: 再而导至收益性之增加 既存冲压成形机器:改善品质 增加生产利: 再而导至生产量之 50% 增加 各种新型容器之生产: 目标是每年 1500 吨</p>					

续(2) 缺水固体 NaOH

10. 改善后的结果

步骤 1: 改良既存之设备(原料着色方法及 feeder) 实施自动运转测量计器之准备

步骤 2: 引进或新设冲压成形机器 金属模之加工机械 及:试验检查之机器设备

投资额:	既存设备之改良投资	81-85 年	293 万元
	新设备之引进投资	81-98 年	3688 万元
	其他投资		155 万元
	总投资金额	共计	4136 万元

(生产工序)

生产量之扩大: 冲压成形制品之生产目标是每年 1500 吨
 1998 年之实绩生产目标为每年 1681 吨 目标达成
 1999 年之生产计划目标为每年 2020 吨

制品品质之向上(包括外观 尺寸 精密度 成形制品耐用度之改善等)

优良制品之制造率(制品之损失 生产性之向上) 工人之生产性(生产量及金额之个人平均)

贩卖合作顾客之多样化 适正化

由于在商品之改良 开发 技术力等方面均有十分的改善 故效果非常显著 利益之个人平均成长为 1981 年同期之 25 倍

11. 其他(意见 注意点 理论上的说明)

问题点:

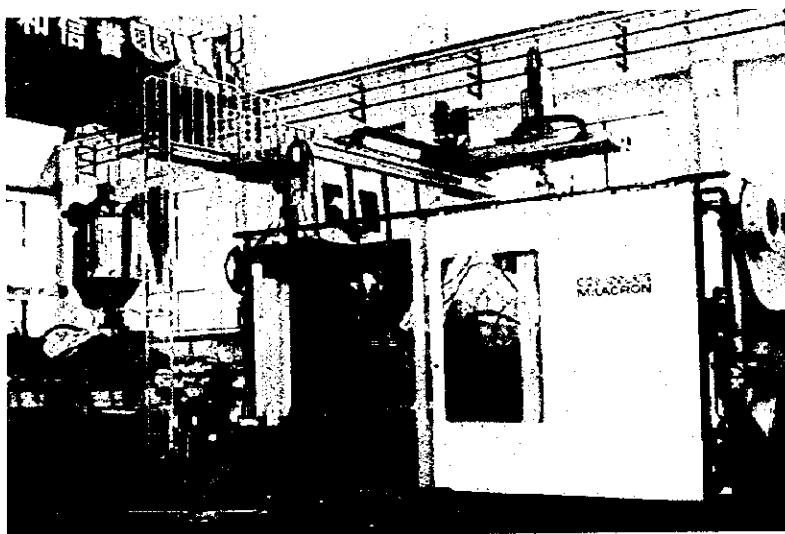
若 99 年度之生产计划如上述 则可达每年 2000 吨之生产量 但由 1998 年开始 中国 Folk Wagon 公司实施了 SANTANA 用汽车部品内制作化之方案 结果营业上减少了 60% 长春第一汽车制造工厂也实施部品内制作化 而再使营业额减少了一百万元 为了防止此等预想外之购买顾客变化之再三发生 不得不寻求应变之紧急对策措施 营业额之向上是及经营高层之急务 但以目前之管理阵及人手而言 则见不足及困难

塑料版之金属模自制与制品成形正当准备中 访问当日也在进行成形试验 但机器之运转前准备事件十分缓慢 期待这塑料版物品之需求达 2 万个(750 吨)

今后 汽车用之部品大概将会减少 难以恢复以前之模样 所以 目前之急务 是接受其他的部品生产 或是开拓家庭用电器制品之新部品 塑料版之生产 以寻求维持经营之活路



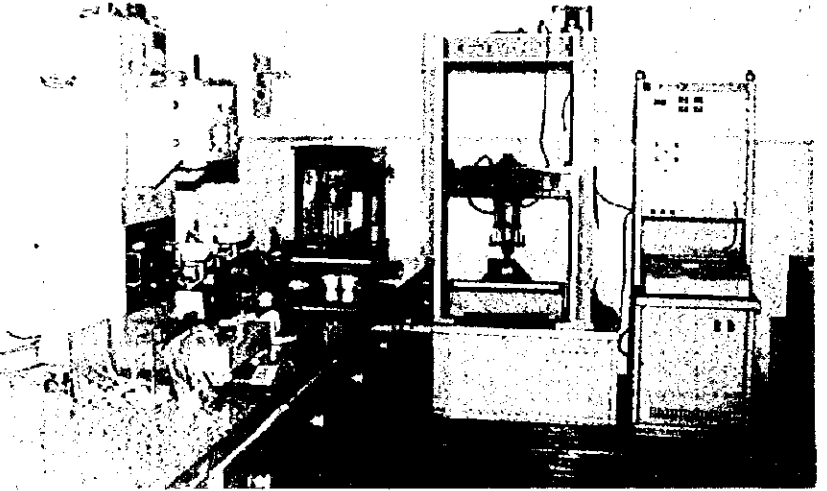
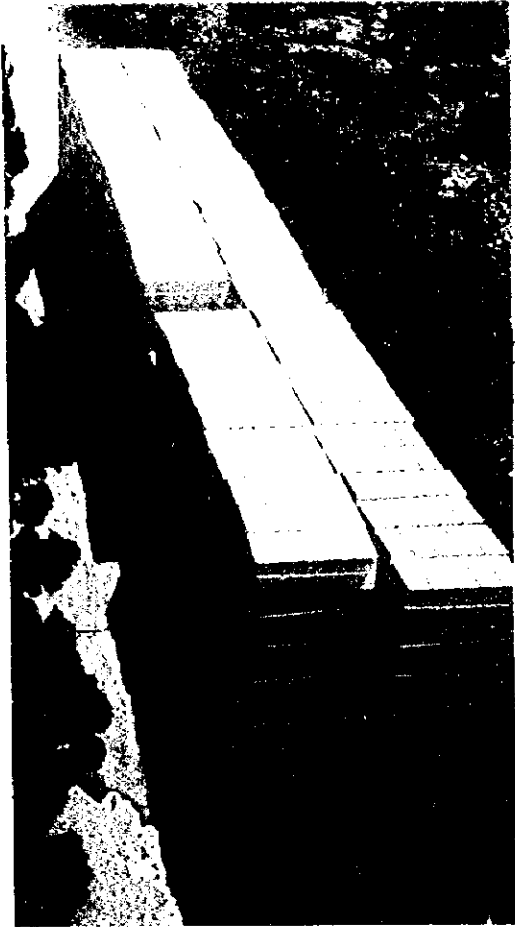
塑料工厂
付照1. 改善事例
(设备:Hopper Loader)
(SS:工厂内之整理整顿)



塑料工厂
付照2. 引进冲压成形机器
生产力达2700吨
美国 Cincinnati Milacron
公司制



塑料工厂
付照3. 引进冲压成形机器
生产力达1600吨
日本制钢所 JSW1600SH



塑料工厂

付照4. 引进试验机器

左 MI 计器(东洋精机)

右 引张试验机器

(岛津制作所)

(两者均日本制)

塑料工厂

付照5. 冲压成形机器容器

运出前(屋外存货)制品



塑料工厂

付照6. 冲压成形机器容器

上 南京汽车 Installation
Panel

左 春兰空调 Grill

(3) 绝缘材料

1. JICA 报告 No:	3	绝缘草料			
2. 大分类	(代码 11)	3. 中分类	化学工业(代码 02)	4. 小分类	塑料(代码 11)
5. 对象制品	工业材料(二轴延伸 Polyester film) 电气绝缘材料				
6. 加工要素	二轴延伸 film(PET-F)生产加工				
7. 需改善之要点					
步骤 1. 改造既存之生产线(每年 2000 吨)		666.1 百万圆			
步骤 2. 引进新设生产线(国际水准品质)		2325.8 百万圆			
<p>要达成现代化目标 必须实施步骤 2</p> <p>押出成形:Polyester film 材料之物质基础知识 引进纵横二轴延伸设备</p> <p>技术水平:必要的事项包括材料之基础知识 二轴延伸机器设备之运转技术 生产技术 品质管理之水平向上等</p>					
8. 改善前的现状					
(1) 生产物:					
二轴延伸 PET-F 宽度 1.0m 厚度 75~260 μ m 厚度之偏差为 $\pm 10\sim 25\%$					
(2) 改善前之状况及问题点					
原本生产力为每年 2000 吨之设备 在技术及管理等原因下 生产量停留在每年 600 吨					
二轴延伸 Polyester film 制品					
原料 不论是从外部购入 或是自工厂制合成制品 均不能生产安定品质之 film					
Film 生产设备弱 二轴延伸 film 成形设备					
原料之干燥设备不能有效地运作 成形工序中 原料发生品质下降现象 导致 Film 的切断时常发生 不能满足规格下限的不良品非常多					
设备之设计不良 延伸炉的内部温度 延伸连锁作动 clip 不良					
树脂的特性与生产技术基础知识之不足 对问题之解决及对策 没有迅速性					
(3) 改善理由					
既存之机器设备 因厚度之不均衡 及生产成本等种种原因 不能生产其国际标准品质之制品					
在国内 绝缘材料之需求非常大 抑制输入品 或 国内品优先 对策不能有效地推行					
9. 根据工厂现代化计划调查之提案					
(现代化目标):					
二轴延伸 Film 每年 4000 吨以上					
Film 品质:厚度及其偏差为 26~300 μ m $\pm 3\%$ 生产长度 2.0 以上					
贩卖目标:2000 年度 贩卖数量 4770 吨 营业额 13877 万元					
利益目标:2000 年度 税后所得利益 3235 万元					
(引进设备) 步骤 I: 改良既存设备及技术 包括直至完成步骤 II 之所有有关计划					
改造既存押出之工序:改造 Casting 部分:改造或更新延伸 收卷工序:					
步骤 II: 更新押出成形机器 及二轴延伸 Film 设备 引进试验检查设备					
(生产工序)					
原料工序 原料槽:Virgin2 种类 回收品 3 种类 其他:1 种类					
原料水分含率~特性 粘性度~干燥所需时间之相关图 及其应用(目标水分 50PPM)					
未延伸工序 引进未延伸ダイ、自动リップ控制系统、滤过机器、 β 线厚度测量计器等					
延伸工序 引进低·高速 1 段丛延伸、温度 60~95 度控制系统、实现 Film 厚度 25~300 μ m					
其他 确保运转安定 引进回收工序:Film 之破碎 造粒 回收设备					

续(3) 绝缘材料

10. 改善后的结果

(引进设备)

购入二手设备: 引进生产设备能力为每年 4000 吨 Polyester 二轴延伸 Film 之 1 个系列

购入设备的内容

原料工序: 原料及回收物品之贮藏塔 高压加热干燥设备 一台

未延伸工序: 熔融押出机器 滤过成形 die、纵延伸 Film 运作线 一台

延伸工序: 横延伸 Film 成形 冷却 兼卷片 运作线 一台

完成品·附属设备: 控制机器、中央控制设备、不良品再利用及回收设备 一台

其他工厂设备 4 层高生产大楼及附属设备 (空调、空气净化机器等) 一台

(投资额·实绩)

既存设备之改良投资	95 万元
新设备之引进投资	8716 万元
其他投资	2192 万元
总投资金额	共计 110033 万元

(生产工序)

JICA 现代化调查:提案上共计 33 项目之中 生产工序的主要项目占 21 项目中 只有 2 项目未实施 但 非常可惜 这 2 项目正是最重要之项目

原料干燥机器 残留水分含量管理图之作成及其有效应用

原料水分含量~特性 粘性~干燥所需时间之相关表 其作成及应用

关于这 2 项目 在跟进调查期间中 务求从业员能充分理解而得实施对策 已对作详细指导

11. 其他(意见 注意点 理论上的说明)

投资的收益性

目前 投资的收益率比较提案之当时减少 其主要原因是制品价额之 30% 下降 今后 有必要再改善生产性 损失 及良品与不良品之比例

问题点:

JICA 现代化调查:提案中 大部分已被实施 但非常可惜 最重要之 2 项目依然未能实施 (原料干燥条件不良 及制品之品质 特性缺佳) 导致 Film 容易切断 制品品质差(Film 强度不足)等问题 有待解决

(但若没有充分时间观察结果 不能下结论)

公司全体之利益 为今后之课题

公司总体的收益性、今后的课题

基于工厂的稳定经营、维持集团公司的销售额利润率大约 1%、从该规模、人员比看来、有所不足之处、但是、有关 PET-F 工厂的、每一工作人员的销售额利润率、是位于高水平的、

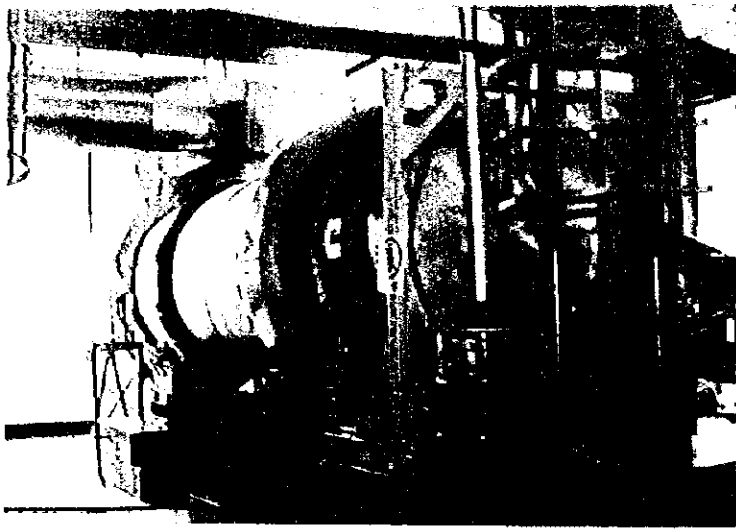
除 PET-F PP-F 之两种外 其他产品 由于都是劳力密集型作业产品 所以该生产性较低 而销售价格也不配上如此情况 而比较低廉、所以公司总体的利润结构 较为缺佳 包括提高其他产品(绝缘清漆 不饱和聚酯 层压绝缘薄膜)等的生产性 需要对公司总体进行经营上的改善

关于 PET-F

通过理解关于原料的干燥和 Film(薄膜)的不良性的关系 希望及早解决该问题

开发高附加价值产品(生产薄膜 31~20 μ m Film 开发二次加工产品)的必要性

关于 PET-F 有上述两个问题 重要的是 要把这些问题 在今后的产品生产过程中进行解决和实现之



绝缘材料工厂

付照1. 原料加压及干燥设备
原料树脂中的水分不能小于50ppm
(问题点)



绝缘材料工厂

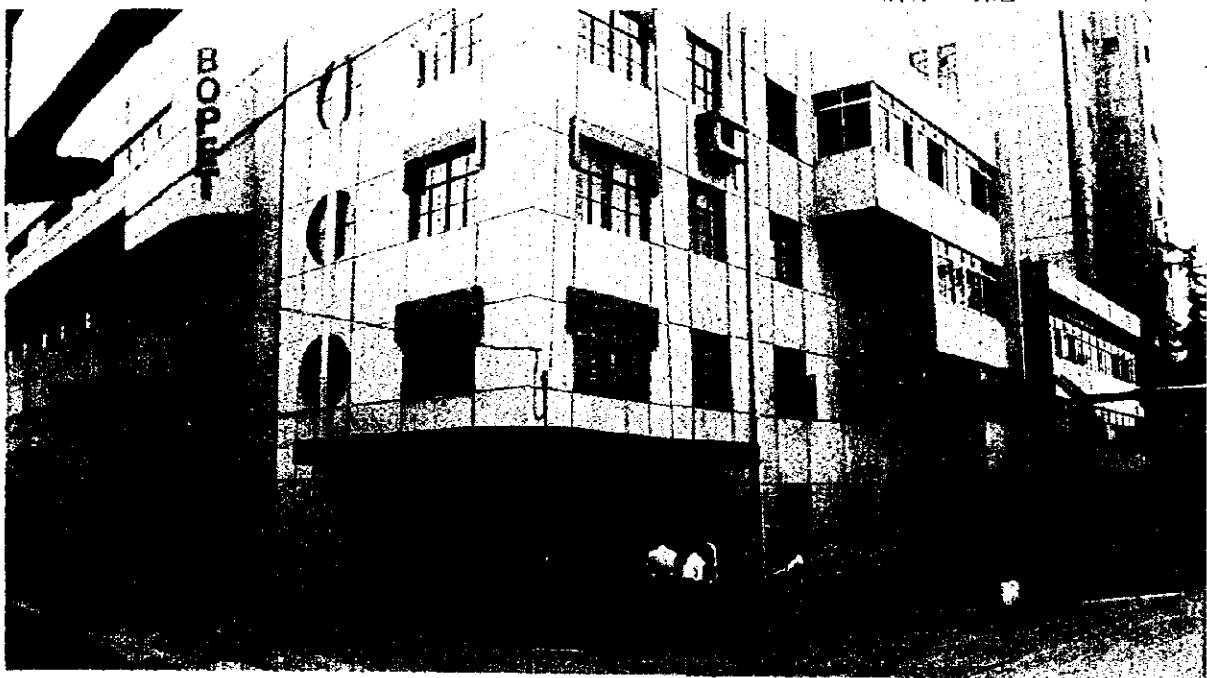
付照2. 押出 纵横延伸机器
设备及中央控制台

绝缘材料工厂

付照3. 新工厂之外观

前方: PET-F 工厂

后方: 引进GE Film 工厂

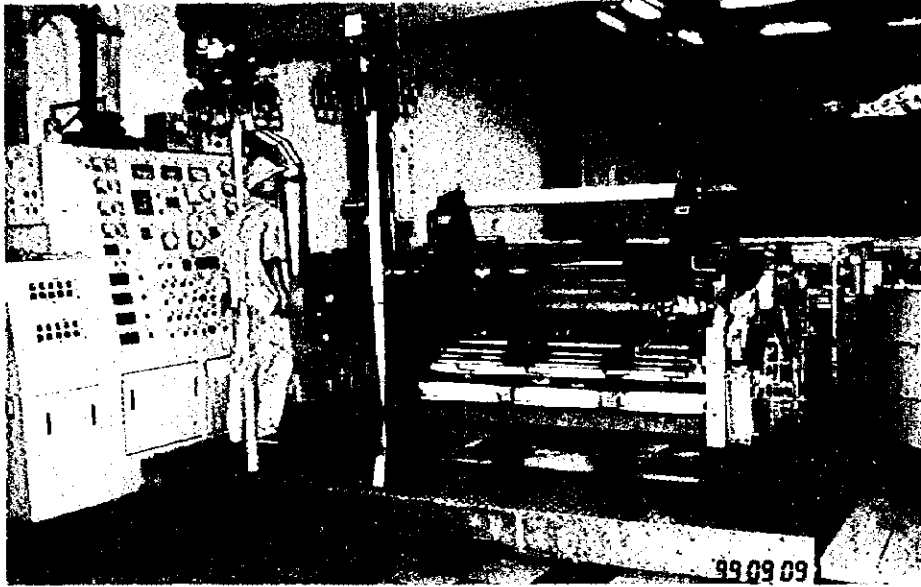


绝缘材料工厂

付照4. 卷片设备

前方左: PET-F卷片张力控制台

中央: 二轴 turret 卷片机器



绝缘材料工厂

付照5. 一部分的在库物品、

PET-F (Polyester Film) 包装制品



(4) PVC 树脂

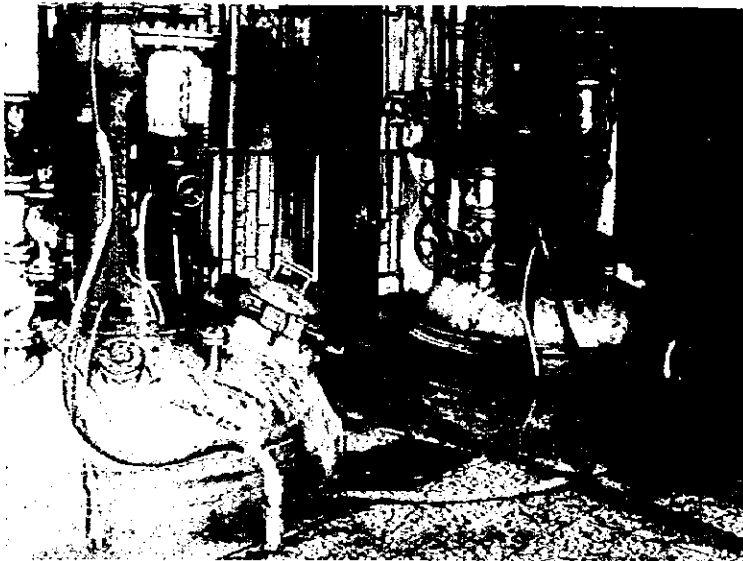
1. JICA 报告 No:	4	PVC 树脂之生产			
2. 大分类	(代码 11)	3. 中分类	化学工业(代码 02)	4. 小分类	塑料(代码 11)
5. 对象制品	PVC 树脂				
6. 加工要素	Addition Polymerization PVC树脂生产:原料精制 重合反应 单体之回收 CI平衡				
7. 需改善之要点	<p>(改善品质 生产能力):改善机器设备 改善技术 以改良品质及生产力...目标为每年 2.2 万吨 第一阶段:保持现有设备投资不变 改良运作率等以改善生产力 每年 1.7 万吨→每年 1.83 万吨 第二阶段:新设设备投资 改善重合处方 强化冷却力 每年 1.83 万吨→每年 2.2 万吨</p> <p>(生产工序) 改造及新设生产设备...准备槽 反应槽之 Jacket Pump 连续式离心分离机器等 PVC 制品检查设备之现代化...采取样本用 Roll 成形压 押出成形机器 其他</p> <p>(新开发 Project 现代化对象范围外设备) 既存离子交换方法苛性 NaOH 生产设备付生产物 Cl 之平衡考虑 Cl 平衡之投资计划为重要</p>				
8. 改善前的现状	<p>(1) 生产物:PVC 树脂(SG2 SG3 SG5)... 每年 1.21 万吨(1998 年实绩) 生产工序:Adition PolymerizationPCV 重合过程</p> <p>(2) 改善前之状况及问题点 工序整体损失严重 色泽 品质 原材料单耗等欠佳 原材料 补助剂 准备工序管理不良... 纯水 /PVC monomer 之比例 PVC monomer 之回收或除去 干燥过程 条件设定不充分 单耗差 设备不良 制品品质... 品质管理不良 规格以外制品多</p> <p>(3) 改善理由 原料 电力之价额高腾 导致收益性恶化 必须改善生产力、及促进贩卖</p>				
9. 根据工厂现代化计划调查之提案	<p>(现代化目标) 改善生产力:PVC 树脂之生产目标为 2.2 万吨 第一阶段:保持现有设备投资不变 改良运作率等以改善生产力 每年 1.7 万吨→每年 1.83 万吨 第二阶段:新设设备投资 改善重合处方 强化冷却力 每年 1.83 万吨→每年 2.2 万吨</p> <p>(投资计划) 改造及新设生产设备 635 万元 PVC 生产检查设备之现代化 210 万元 共计 845 万元 要改善现代化对象之制品必要的投资为最小之投资 新开发 Project(现代化对象外设备) 把 CI 平衡因素考虑之设备投资计划 *Trichloro-Aluminium *苛性 NaOH 薄片之生产 *Chloro-paraffin *Tetrachloroethene *第二次苛性 NaOH 增设 *后备发电机 *其他</p> <p>(生产工序) 步骤 I:改善品质 生产量之事前准备 改善运作前之准备 重合工序 重合处方 步骤 II:安定机械正常运作 控制重合反应之快慢 改善能源功率 缩短反应周期 步骤 III:现代化总筹备 包括设备自动化 改善生产效率 采用先进技术</p>				

(4) PVC 树脂

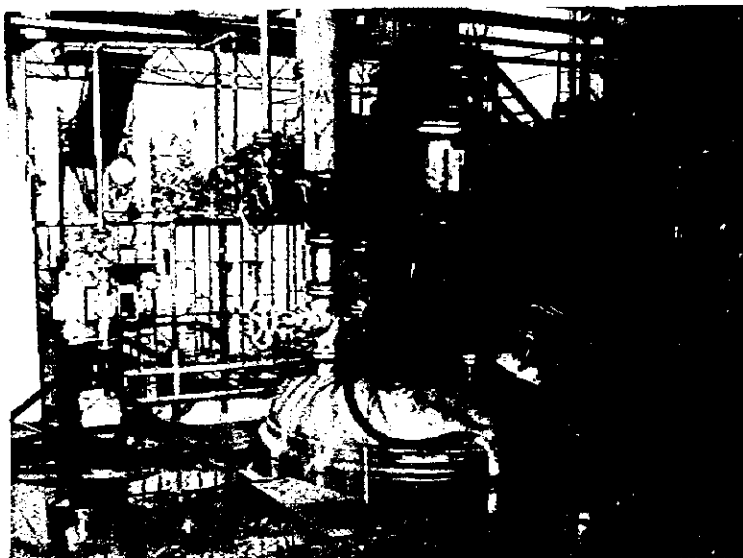
<p>10. 改善后的结果</p> <p>(引进设备)</p> <p>第一阶段:保持现有设备投资不变 改良运作率等以改善生产力 每年1.7万吨→每年1.83万吨 此目标已大部分实现</p> <p>第二阶段:新设设备投资费用800万元以上</p> <p>在投资调动困难之现状下 原本计划每年1.83万吨→每年2.2万吨</p> <p>结果只有准备工序达成每年2.2万吨之生产</p> <p>(新设准备槽2台 及准备原料 Pump)</p> <p>并没有实现制品生产每年2.2万吨</p> <p>(投资实绩)</p> <table border="0"><tr><td>改造及新设生产设备</td><td>400 万元</td><td></td></tr><tr><td>引进新型设备</td><td>600 万元</td><td>共计 1000 万元</td></tr></table> <p>(生产工序)</p> <p>在现代化提案的31项目中 9项目已实施完成 14项目依然在准备中 剩下8项目因资金调动困难 技术问题等原因而未能有进展</p> <p>技术移转在诸多事项上 能削减损失共1000元</p> <p>改善品质 生产性:改良重合处方 改善水/单体 monomer 之比例 变更补助剂等实施</p>	改造及新设生产设备	400 万元		引进新型设备	600 万元	共计 1000 万元
改造及新设生产设备	400 万元					
引进新型设备	600 万元	共计 1000 万元				
<p>11. 其他(意见 注意点 理论上的说明)</p> <p>JICA 提案是在1998年3~9月间实施 距离现今已1年 只需小额投资的改善改良已大部分被实施 其效果亦十分显著:曾预测1998年的赤字为2000万元 但结果有1800万元之收益 1999年度的预算为1500万元 但结果有近1000万元之削减 预测在2000年度的决算中 将有相当之利益</p> <p>要实施现代化 工厂曾计划向银行借入巨额作投资 但因工厂赤字的问题 借入困难 工厂的干部正期待国家能制定援助工厂民营化之政策</p> <p>今后的课题...改善之成果对赤字削减有非常大之贡献 但若再节约能源 更进一步降低成本 更进一步促进生产</p> <p>产力 则需要资金援助</p> <p>特别是 要改善国际竞争力 强化的品质 生产性 及成本竞争力等更是不可缺</p> <ul style="list-style-type: none">* 应把投资对策的重点放在 CI 平衡 改善能源之节约等方面上* 因经济停滞而尚未能收回之金额正增加 应努力收回金额及严选贩卖顾客* 应设立开发 PVC 用途与开拓顾客之部门 及必须促进贩卖						



PVC 工厂
 付照 1 既存准备槽 6 台
 (左右各 3 台)
 新设准备槽用 Pump
 各台设置完了 但不明显



PVC 工厂
 付照 2 增设原料准备槽
 2 台(左右增设 2 台)



PVC 工厂
 付照 3 增设原料准备槽
 新设准备槽用 Pump
 (左右箭咀所显示)

6. 总括建议 · 提案

中国工厂现代化计划 跟进调查

总括建议 提案

化学

1. 关于工厂整体之提案

(1) 苛性 NaOH 之生产:

苛性 NaOH 之生产是从盐水之电解 与事后加工所得

原料: 纯度非常高之 Na 电力

技术: * 离子交换方法 * 隔膜方法 * 水银电极电解方法

从环境之非污染性 安全性 机械之运作安定性来看 首选(1)离子交换方法 次选(2)隔膜方法 (3)而水银电极电解方法只有在发展途上因才依然使用

现在 世界的主流正是离子交换方法 今次现地访问的2工厂中 T工厂为新设之隔膜方法 而U工厂则为最新的离子交换方法 T工厂之所以依然采用隔膜方法 原因是因为资金不足 在制品纯度及品质竞争力上发展有限 有必要在近将来 更新的时候 以离子交换方法取替

提案:

* Cl 平衡

在今次跟进调查访问中的2工厂 两者对付产品 Cl 素之利用计划均比较苛性 NaOH 生产设备之增设慢了1~2阶段 Cl 素平衡因而不能如理想

这问题非常严重 Cl 素是气体 贮藏不方便 若不能有效地利用 Cl 素 则不能维持苛性 NaOH 生产机器之高效率 当效率为50%~70%时 电力之单耗 设备之损耗等 导至能源消耗 电解设备之功率下降。

在今次跟进调查访问中的2工厂 两者之负责人均十分理解这点 亦努力去补救电解设备功率下降而产生的经济损失 但损失仍然不小

要达成对苛性 NaOH 生产之 Cl 素平衡 工厂之建设投资消费金额膨大 作为国家工厂 向银行借钱 又似不可能

Cl 素 碱性金属事业(通称:Chloro-Alkali事业)是化学工业之基干工业 故希望中国中央政府及省政府在有关省内主要电解工厂之现代化事业上 能及早采取主导态度 以十分的资金 同时并行苛性 NaOH 生产设备之现代化计划与副产品 Cl 素之平衡对策

而国营企业之民营化 则有待投资后 当工厂之生产已上轨道及在经济面上已安定下来后 实施才是最善对策

(2) 塑料之成形加工(冲压成形)

原料: Polyethylene(PE) Polypropylene(PP) ABS

技术: 冲压成形

塑料之成形加工是支持汽车部品、家庭电气用品、电子器材部品、工业用容器等生产工业之重要基础工业。也提供其他特殊材料(如坚硬、耐热、或 thermoplastic 之塑料材料)作为制造其他高价值制品。塑料制品之生产工业中, 都要求在材料知识、成形技术、金属模技术(设计制作技术)这3方面

具高度知识及技术水平。很可惜的是, 中国的金属模技术(设计制作技术)依然落后, 不及国际水平, 没有竞争力。在今次跟进调查访问中的M工厂, 是中国最高水平的工厂, 但依然有不少存在问题, 其中包括:(1)自从一向是合作顾客的汽车制造商实行了部品社内自制之方针后, 使营业额下降。(2)制品之品质问题。(3)制品之生产量比率(Product Mix)

提案:

* 对合作顾客实行部品社内自制方针之应变对策

汽车工厂为了削减塑料部品之成本, 采取部品社内自制方针。十多年前日本也发生同样情况。这是工业界之一般趋势。在今后之中国, 将有更多制造商因为要削减最终制品之成本而采取部品社内自制方针。要解决这样的问题, 应积极开拓合作顾客不可能模仿之先进成形技术, 或金属模技术; 包括(1)把不同颜色之塑料同时成形之复合冲压技术。(2)把2种类不同之塑料同时成形之多层冲压成形技术。(3)把玻璃纤维强化之塑料成形技术等。这并不是能一朝一夕简单的实现。故在这积极开拓不可能模仿之先进成形技术目标达成前, 必须同时积极了解外国的技术水平, 探求新顾客, 开拓新的商品, 确保生产量及营业额。

* 品质水平及收益性 Product Mix

前文所记述之大型精密成形制品之材料使用量, 及营业额均巨大。但在激烈的竞争下, 利益率下降, 要补救低收益率, 必须同时开发与电气、电子器材相关之小型部品, 以求平衡收益率(Product Mix)

在这方面制品的品质管理是相当重要。特别是制品的色调、概观(表面平滑度)及强度, 更要求能与玻璃纤维强化塑料匹敌之高品质材料, 及高水平技术。

又有必要以最先端之技术水平(尺寸精确度、材料知识、独一无二之特殊成形方法)高品质, 及密着之推广活动, 建立在顾客心目中, 对制品之信赖性。在此方面, 小型部品之复合成形及金属插入成形方法(Insert molding)均比较有利。

中国的工厂在这方面依然需要一段努力及时间。M工厂的情况, 有余地继续发展目前所具之基础技术。只要在经营上保持领导者地位, 振作能干的从业员和社员开发意欲之士气, 必定可以实现。更希望中国的制造商能积极前往海外展览会学习及寻求合作顾客, 努力捕捉世界每日之最新趋势。

(3) 二轴延伸 Polyester Film(以下略记为 BO-PET、PET-F 等)

原料: Polyester Chip

技术: 生产技术、高分子材料知识

要项: 包括(1)保持原料中之低水分含量(2)熔融层成形之管理(3)纵横延伸机器设备之运作管理(4)维持最终 Film 制品厚度之偏差值在 $\pm 3\%$ 以下。(5)在日常生产活动及贩卖活动上, 对顾客需求之反应要快(Quick responses)等。

提案:

* 原料 Chip 之干燥

具有在高温低霜点之干燥空气下之干燥设备 使制品之水分减少至低于 50ppm 但还没有熟习运作之事宜

具有在常温之空气下之热交换机器 空气在接触-30℃低温时 当中水分凝结后 被除去 然后以140℃加热处理后这干燥之空气 吹向 Chip 槽 达成干燥目的 可惜的是 这干燥工序运作效果欠佳

一见简单 但可惜的是 当这热交换机器之表面有冰凝结时 送入空气中之水分不能完全被凝结 结果这不充分干燥之空气 即使加热至 140℃依然不能对 Chip 产生有效之干燥作用

当 Chip 含有过剩的水分时 则在以后的加热过程中 容易切断 Chip 之熔融粘性也因所含水分而下降 机械之运转不能安定 Film 制品之强度也恶化 只要能有效地处理前述2事项是针对水分问题之事宜 机械之运转安定问题 及 Film 制品之强

度恶化问题也一并而解决

(4) PVC 树脂

原料: Vinyl Chloride monomer 乳化剂 趋化剂 离子交换净水 其他

技术: 重和技术 Addition Polymerization

提案:

* 生产设备现代化投资

随着现代化技术引进 重和方法形成树脂之生产上 在制品品质 生产性 安定性都得到改善 但依然不能达成每年2.2万吨之目标 要实效地达成现代化 必须进行(1)采用大型之重合槽(2)设立密封式连续离心分离机器(3)制定防止重合机器设备停止运作之对策(4)设立后备发电机(5)购入清洗重合槽之设备等投资 在这方面的资金 省政府应给与大力支援

中国制 PVC 树脂的需要正在上升中 只要中国能提供高品质及高生产量 PVC 树脂工业将会是非常有利的发展

2. 现地调查之结果 重要的改善项目例

(1) 生产技术及设备

当认真地调查后而吸收新技术时 改善效果是明显的 但是 必须维持已改善之项目 个人应把公司团体之事业作为自己的一部分处理 在这方面 中国之从业员的意识比较薄弱 M塑料工厂之从业员就不同 跟日本工厂的从业员一样 整体意识高扬 所以其 1981 年现代化以后 业绩蒸蒸日上

又 在被调查之 4 工厂中 苛性 NaOH 工厂及 PVC 工厂已实施现代化 1-2 年 但在多项作业事项上已出现技术落后之倾向

希望中国工厂能在这现代化调查后 在有关技术之引进方面 得到跟进指导 更希望在今年度预定实施之 JODC 专家派遣业务能如期待顺利进行

(2) 其他事项

从业员之研修派遣

M塑料工厂在JICA现代化调查之机会下 得以派遣研修员前往日本S社 体验日本先进之生产现场 这项是从塑料成形用金属模输入后 一直到现在还继续实施之派遣研修制度

在这样得的机会下 定期派遣工厂中的中坚技术从业员往研修 有助工厂之从业员活性化 将会对工厂的发展有着极大之影响及推动力

在其中中国工厂之往日本派遣从业员事例当中 也同样地有显著的效果 为要更具体实现其效果 有些中国省政府更与日本结成姐妹城市 互相进行交流事业 希望在今后这样的例子将会不断增加

3. 今后有必要改善生产性

以上记述了有关记述移转之跟进调查报告 以下为补充项目

(1) 要比较竞争对手更快确立善长之技术专门

即使是已现代化之先进工厂 也要随时留意其他现代化工厂之动向 以提高本身的生产技术 品质及生产力等 这是非常重要的 工厂要时常派遣干部 从业员到日本及欧美等先进工厂访问 参观其他先进工厂及其制度 再而考虑自身今后应向那专门技术专注发展

只是参观中国国内其他先进工厂及其制度 从而考虑自身今后应向那专门技术专注发展 也并不是想像中那样难以在技术上超越中国其他同业工厂 其一之方法是咨询由日本派遣到中国省政府或市政府所管辖下之化学工业局 轻工业局等任职之常驻日本技术专门指导顾问 这是非常有效之途径 但是必须确认那日本人指导者之有关资历

(2) 生产设备投资及资金准备

设备投资在投资者的眼中 必须具备以下3项条件:(1)其投资计划必须有魅力(2)必须有潜在之贩卖性(3)顾客必须有力 换言之 比较其他工厂快人一步而具有魅力之投资条件是必要的 未必一定要庞大的投资 最重要的是高收益性 即使是小投资事项 也往往有意想不到的成功

工厂必须有效地活用本身所持的资源 市场及顾客 而进行贩卖 引进与收益息息相关之专门技术 开拓与众不同之得意制品 展开新事业方向 这样的投资 信赖性才会高 成功的例个非常多

(3) 品质及贩卖战略

市场经济原理已慢慢浸透中国个工厂 但具体地 工厂要作如何行动才可提高利益 在激烈竞争中生存?这问题无论是日本 欧美诸国 或是中国的工厂内都是热门话题 解答其实在于成本及品质 今次中国工厂现代化计划跟进调查之结果 焦点问题包括(1)工厂建设了电解设备 但CI素平衡之计划还没有跟上(2)工厂轻视了引进制品品质确保试验设备之重要性(3)原料之含水量管理不足 续而使品质恶化 只顾新技术的引进而忽略不谈现存之技术毛病 其改善效果只会是冰山之一角 微不足道

这些问题也显示了在技术转移后跟进调查的重要性

JICA