

表 I - 13 職種別年齢構成

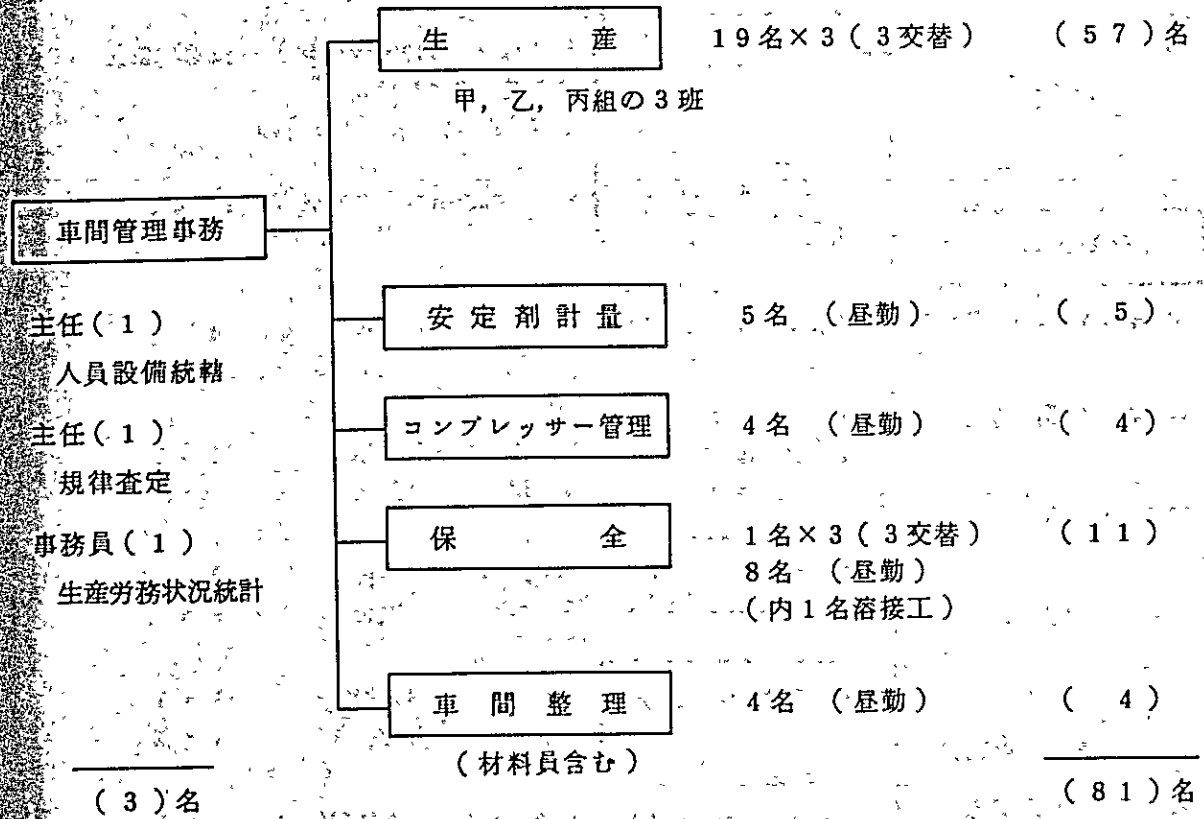
| 内 訳 性 別 | 科長主任以上幹部 | | 管理人員 | | 技術人員 | | 工 人 | | 合 計 | 平均 年齢 |
|------------------|----------|------|------|------|------|------|-----|------|--------|----------|
| | 人 数 | 平均年齢 | 人 数 | 平均年齢 | 人 数 | 平均年齢 | 人 数 | 平均年齢 | | |
| 男 | 30 | 47.1 | 33 | 43.8 | 14 | 40.0 | 352 | 31.6 | 429 | 33.9 |
| 女 | 2 | 42.5 | 31 | 35.5 | 8 | 41.6 | 316 | 30.4 | 357 | 31.1 |
| 計 | 32 | 46.8 | 64 | 42.1 | 22 | 40.6 | 668 | 31 | 786 | 32.65 |

表 I - 14 フィルム部門人員構成

| | 担 当 | 老 薄 膜 (旧 cal) | 新 薄 膜 (新 cal) | 備 考 |
|----|---------|------------------|------------------|----------------------|
| 1 | 篩 樹 脂 | 1人 | 1人 | 袋入り樹脂の篩 |
| 2 | 高 速 配 料 | 2人 | 3人 | SM運転, 可導式の作成 |
| 3 | 密 練 | 2人 | 2人 | BB (1Mごとの交替制) |
| 4 | 二 統 報 | 3人 | 3人 | MRoll (30分ごとの交替制) |
| 5 | 統 料 | 3人 | 3人 | Cal後からの練投入 |
| 6 | 下 卷 | 4人 | 4人 | 巻取り包装 |
| 7 | 主 機 | 1人 | 1人 | オペレーター |
| 8 | 検 験 | 1人 | 1人 | 検査 |
| 9 | 班 長 | 1人 | 1人 | |
| | | 1組 18人 × 3組 | 19人 × 2組 | |
| | | 54人 | 38人 | |
| 10 | 研 磨 | 7人 | 2人 | 安定剤の作製。2組(4人+3人)で2交替 |
| 11 | 維 修 | 11人 | 5人 | 現場修理。2組(5人+6人)で2交替 |
| 12 | 事 務 室 | 4人 | 4人 | 主任, 副主任, 技術員, 統計 |
| 13 | 機 動 | 10人 | 2人 | 交替勤務休日者の予備員 |
| 14 | 編 外 | 10人 | 5人 | 病気, ケガ, 出産等の長期休日者 |
| | 総 計 | 89人 | 56人 | |

表 1-15 印刷職場人員構成

| | 担 当 | 人 数 | 備 考 |
|---|-----------------|------------|-----------------------------------|
| 1 | 原 反 掛 け | 3 人 | |
| 2 | 操 作 員 | 1 人 | |
| 3 | 巻取・計量・包装 | 4 人 | |
| 4 | 班 長 | 1 人 | |
| 5 | イ ン ク 調 色 | 1 人 | 昼間勤務 |
| | 1 組 | 10 人 | |
| | (単色機 4 色機) | 1 組 2 組 | |
| | | × 3 組 | |
| | 小 計 | 30 人 | |
| 6 | 領 用 | 1 人 | 包装用資材の手配, 継ぎ部の処理 |
| 7 | 保 全 | 4 人 | 機械修理 |
| 8 | 管 理 | 4 人 | 主任 2 人 (生産指導), 材料管理 1 人, 統計 1 人 |
| | 総 計 | 39 人 | |



(注) 生産組人員配置

| | | |
|------------|------------|-------------------------------------|
| 樹脂粉投入 | 2名 | 安定稼働中は各場所に1名配置 他は休憩, 食事, 休暇に当たる。 |
| 高速攪拌機 | 2 | |
| パンパリーミキサー | 2 | |
| #1ミキシングロール | 3 | |
| #2ミキシングロール | 3 | |
| カレンダー投入 | 3 | |
| 引取集積 | 3 | |
| 班長 | 1 | |
| | <u>19名</u> | |

図1-8 圧延車間組織と人員構成

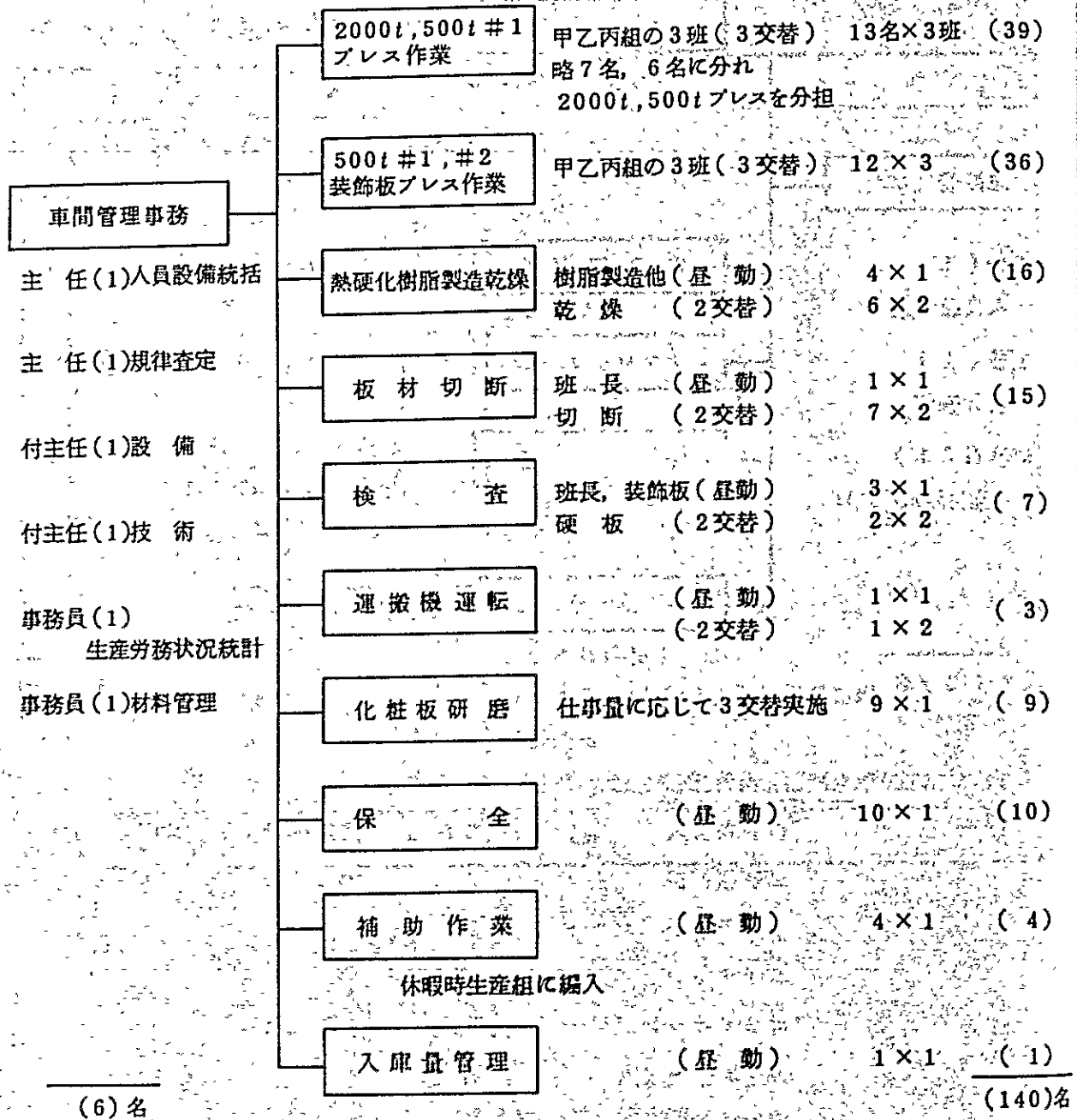


図1-9 板材車間の組織と人員構成

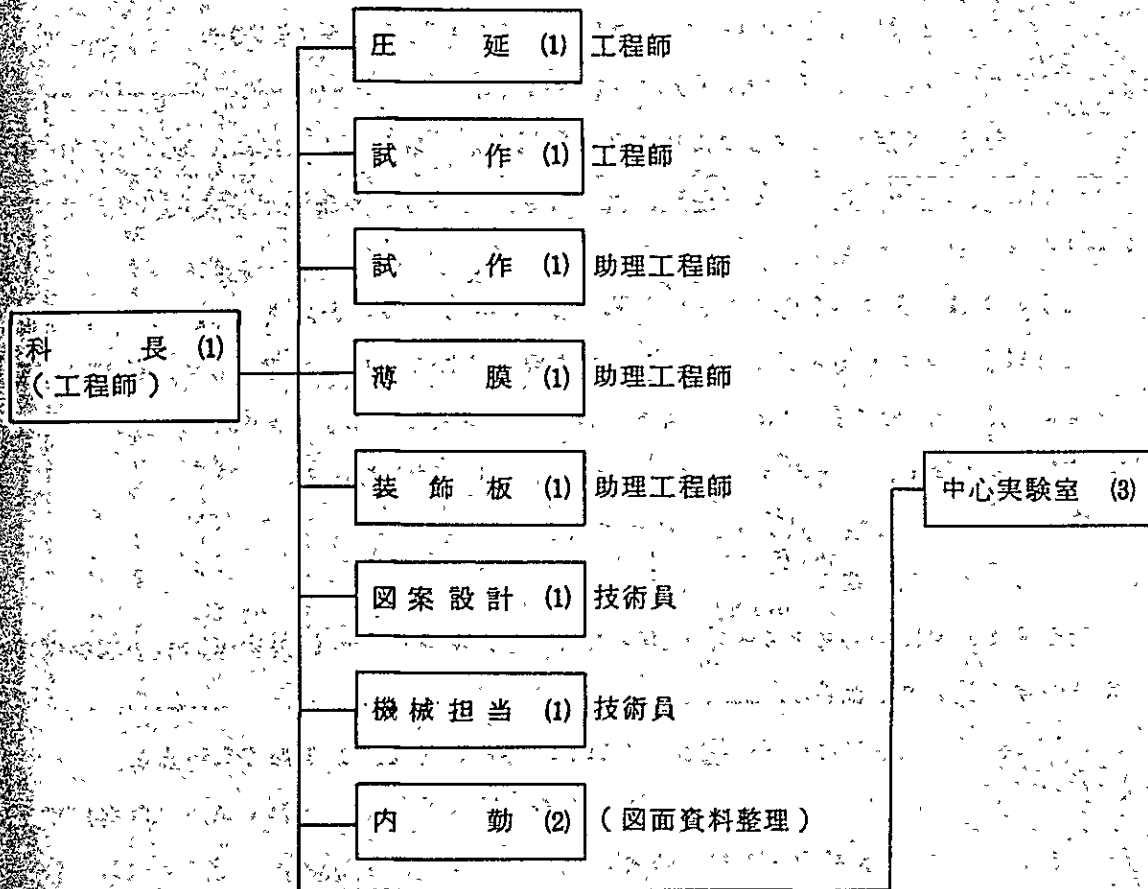


図 1-10 技術課の組織と人員構成

1-4-3 稼働条件

(1) 稼働日数

土曜日は週休日として年間52日、公休日(新正月、春節、メーデー、国慶節)は年間7日、したがって年間稼働日数は306日となる。

24時間操業の車間における稼働時間は $24 \times 306 = 7,344$ (時間/年)、圧延車間における製品取り可能時間は週休日前後の機械温度調節等によるロス時間が3.5時間/週と考えられ、実稼働時間は、 $7,344 - 3.5 \times 52 = 7,162$ (時間/年)である。

(2) 勤務形態

仕事内容、仕事量に応じて昼勤のみの場合と2交替、3交替勤務の場合とが選択されている。

就業時間帯は

昼勤：8:00～17:00

2交替：早勤：6:00～14:00，中勤：14:00～22:00

3交替：早勤：6：00～14：00，中勤：14：00～21：30，
夜勤：21：00～6：00である。

うち、休憩時間は、食事のための30分のみである。3交替は、夜勤→早勤→中勤の順となり、週間における操業は、土曜日の21：30から金曜日の21：30までである。

1-4-4 賃 金

級別の人数の実情が不明であるが、平均給料は次のように想定される。

主任以上幹部の平均を5級、管理人員を4級、技術人員を3.5級として、級による金額が46.4元/月、交通費2元、生活補給金5元、獎金相当4.8元(1982年実績)として合計61.4元となり、したがって、約61元/月・名と推定される。

表1-16に初任給、表1-17に級別賃金を示す。

1-4-5 出 勤 率

出勤率は、早勤平均で94～96%であるが、人員構成や作業種別に応じ、職場間でかなりの差が見受けられる。

一般に女子の出勤率は男子の場合より悪く、男女の差は、15%くらいある。

表1-16 初任給及び1年後の賃金

| | 初 任 給 | 1 年 後 |
|---------|-----------|------------|
| 大 学 卒 | 46元 | 55元 |
| 大学専門卒 | 39元 | 48.5元 |
| 中等 # | 35元 | 42.5元 |
| 技 工 学 校 | 1級工 34元 | 二級工 39.80元 |
| 一 般 | 1級工 33.5元 | 二級工 38.90元 |

表1-18に主要原料の種類と実績，表1-19に主要原料単価を示す。

表1-18 主要原料の種類と実績

| 品名 | | 略号 | 銘柄 | メーカー | 1982年 使用量 t | 1982年末 在庫量 t |
|-------------|-------------|-------|------|----------------|----------------------|-----------------|
| 樹 脂 | 塩化ビニル樹脂 | PVC | XJ-2 | 天津化工廠 大活化工廠 | | |
| | " | " | XJ-3 | " | 3,193.9 | 290.3 |
| | " | " | XJ-4 | " | | |
| 可 塑 劑 | ジオクチルフタレート | DOP | | 天津溶剤廠 | 301.3 | 36.3 |
| | ジブチルフタレート | DBP | | " | 111.3 | 50.8 |
| | ジオクチルセバケート | DOS | | 中河化工廠 | 47.5 | 4.7 |
| | ジオクチルアジベート | DOA | | 天津溶剤廠 | 42.6 | 14.7 |
| | M-50石油脂 | | | 錦州化工廠 | 84.0 | 3.2 |
| | 環 氧 脂 | EMAR | | 天津溶剤廠 | 42.5 | 7.4 |
| 安 定 劑 | 三塩基性硫酸鉛 | TS | | 天津紅星化工廠 | 129.4 | 16.5 |
| | ステアリン酸バリウム | Ba・St | | " | 52.8 | 0.7 |
| | 脂 肪 酸 鉛 | | | | | |
| | ステアリン酸カドミウム | Cd・St | | | | |
| 滑 劑 | ステアリン酸 | | | | | |
| | | | | | 4,005.3 | 424.6 |
| | | | | | 4,005.3 (334 t/月) | 424.6 |

ほとんどの主原料が天津地区で調達されている。原料については技術的な検時が必要であるが入手の困難，あるいは製造工場が遠隔地であるために，割高になり使用していないなどの問題をかかえている。主原料の月末在庫量は月平均使用量のおよそ1.25か月分に相当する。

表1-19 主要原料単価

| 品名 | 単価 元/t | 品名 | 単価 元/t |
|--------------|--------|-------------------|--------|
| PVC樹脂 (XJ-2) | 1,960 | Ba-St | 4,920 |
| " (XJ-3) | 1,920 | Cd-St | 10,490 |
| " (XJ-4) | 1,920 | Zn-St | 6,000 |
| D.O.P | 3,300 | T.T.P | 6,700 |
| D.B.P | 3,000 | 脂肪酸鉛 | 4,500 |
| D.O.S | 8,000 | A.B.S | 7,000 |
| D.O.A | 5,300 | M.B.S | 5,500 |
| 環気2酰比麻油酸甲脂 | 6,700 | CaCO ₃ | 180 |
| M-50石油脂 | 2,500 | 群 膏 | 4,200 |
| 三塩基性硫酸鉛 | 3,560 | | |
| ポリ酢酸ビニール樹脂 | 2,500 | | |
| メラミン樹脂 | 5,400 | | |

なお、シート製品の積層工程に使用される化粧板はステンレス鋼304で、サイズは1000×1,850×2.5mm厚、1枚当りの価格は約500元である。

購入実績は1975年に5t(約140枚)、1980年に10t(約280枚)である。

化粧板表面状態は製品の外観(商品の顔)を決めるものであり、必要に応じた補充が必要である。化粧板補充による出費増を押えるためにこの取扱い方に十分な配慮が必要である。

1-6 販 売

1982年の総販売額は、1,434.42万元で、そのうち、フィルム製品と灰硬板製品で約80%を占めており、フィルム製品だけの比率は50%を占めている。1982年の品種別販売量を表1-22に示す。また、1979年から1982年までの販売金額上位5品目(透明膜、民膜皮、装飾板、印花膜、灰硬板)の販売金額推移を図1-11に示す。1982年は不安定な年であったとの事で、過去最高の生産金額は1975年の1,963万元である。(表1-20)

1982年の販売額は前年比で6.8%増加しているが、1979年に比べると4%減少している。フィルムの中で透明膜は増加しているが民膜の減少が目立っている。(表1-21)

表1-20 フィルム製品の販売量・販売金額

| | | 1979年 | | 1980年 | | 1981年 | | 1982年 | | |
|------------|-----------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|-------|
| | | | | | 対前年比 | | 対前年比 | | 対前年比 | |
| フィルム 全体 | 販売量 | 1,719.18 | — | 1,599.86 | 93.1% | 1,671.30 | 104.5% | 1,784.21 | 106.8% | |
| | 販売額 万円 | 671.50 | — | 589.25 | 87.8 | 618.70 | 105.0 | 656.86 | 106.2 | |
| その 内 | 透明 膜 | 販売量 | 330.55 | — | 446.90 | 135.2 | 661.33 | 148.1 | 989.18 | 149.5 |
| | 販売額 | 119.00 | — | 160.88 | 135.2 | 238.26 | 148.1 | 356.09 | 149.5 | |
| の 内 | 印花 膜 | 販売量 | 751.28 | — | 189.99 | 25.3 | 243.33 | 128.1 | 228.80 | 94.0 |
| | 販売額 | 323.05 | — | 81.70 | 25.3 | 104.63 | 128.1 | 98.38 | 94.0 | |
| 内 | 民 膜 | 販売量 | 637.35 | — | 962.67 | 151.0 | 766.14 | 79.6 | 566.23 | 73.9 |
| | 販売額 | 229.45 | — | 346.67 | 151.1 | 275.81 | 79.6 | 202.39 | 73.4 | |

表1-21 1982年フィルム製品月別販売額

数量 ↓
単位 (金額 万元)

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 合計 | 生産量 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | フィルム全体 | 79.17 | 179.62 | 185.84 | 190.54 | 101.74 | 186.15 | 170.82 | 118.89 | 95.28 | 168.19 | 135.93 | 172.04 | 1,784.21 |
| | 29.47 | 65.75 | 68.85 | 68.76 | 37.61 | 69.55 | 63.37 | 43.82 | 34.93 | 61.10 | 50.83 | 62.82 | 656.86 | |
| トイメ | 42.91 | 150.84 | 106.81 | 119.02 | 45.47 | 33.68 | 32.26 | 53.85 | 67.36 | 134.22 | 80.04 | 122.72 | 989.18 | 1,068.1 |
| | 15.45 | 54.30 | 38.45 | 42.85 | 16.37 | 12.12 | 11.61 | 19.39 | 24.25 | 48.32 | 28.20 | 44.18 | 356.09 | |
| 印刷物 | 13.76 | 15.50 | 27.81 | 23.15 | 14.06 | 36.31 | 26.87 | 14.46 | 9.0 | 7.94 | 27.36 | 12.58 | 228.83 | 255.21 |
| | 5.92 | 6.67 | 11.96 | 9.95 | 6.05 | 15.61 | 11.55 | 6.22 | 3.87 | 3.41 | 11.76 | 5.41 | 98.38 | |
| 民膜皮 | 22.50 | 13.28 | 51.22 | 48.37 | 42.21 | 116.16 | 111.69 | 50.58 | 18.92 | 26.03 | 28.53 | 36.74 | 566.23 | 609.42 |
| | 8.10 | 4.78 | 18.44 | 15.96 | 15.19 | 41.82 | 40.21 | 18.21 | 6.81 | 9.37 | 10.27 | 13.23 | 202.39 | |

表 1-22 1982年製品種類別販売量、販売金額

| 製品種類 | 販売量 | | | 販売金額 | | | 販売単価 (元/kg) |
|---------|-------|---------|----|--------|---------|----|----------------|
| | 量 (t) | 占有率 (%) | 順位 | 金額(千元) | 占有率 (%) | 順位 | |
| PVC 灰硬板 | 1,118 | 29.6 | 1 | 3,887 | 29.7 | 1 | 3.30 |
| PVC各種色板 | 150 | 4.0 | 6 | 534 | 4.1 | 6 | 3.56 |
| PVC 硬片 | 69 | 1.8 | 8 | 228 | 1.7 | 8 | 3.30 |
| PVC 焊条 | 16 | 0.4 | 10 | 63 | 0.5 | 10 | 3.94 |
| PVC 軟板 | 25 | 0.7 | 9 | 99 | 0.8 | 9 | 3.96 |
| 腰 帶 板 | 10 | 0.3 | 12 | 47 | 0.4 | 11 | 4.70 |
| 地 板 磚 | 125 | 3.3 | 7 | 250 | 1.9 | 7 | 2.00 |
| 薄膜(透明膜) | 989 | 26.2 | 2 | 3,561 | 27.2 | 2 | 3.60 |
| " (印花膜) | 229 | 6.1 | 5 | 984 | 7.5 | 5 | 4.30 |
| " (民膜皮) | 566 | 15.0 | 3 | 2,024 | 15.5 | 3 | 3.58 |
| 酚 醛 制 品 | 11 | 0.3 | 11 | 45 | 0.3 | 12 | 4.09 |
| 装 飾 板 | 402 | 10.7 | 4 | 1,368 | 10.5 | 4 | 3.40 |
| 合 計 | 3,772 | | | 13,088 | | | 3.47 |

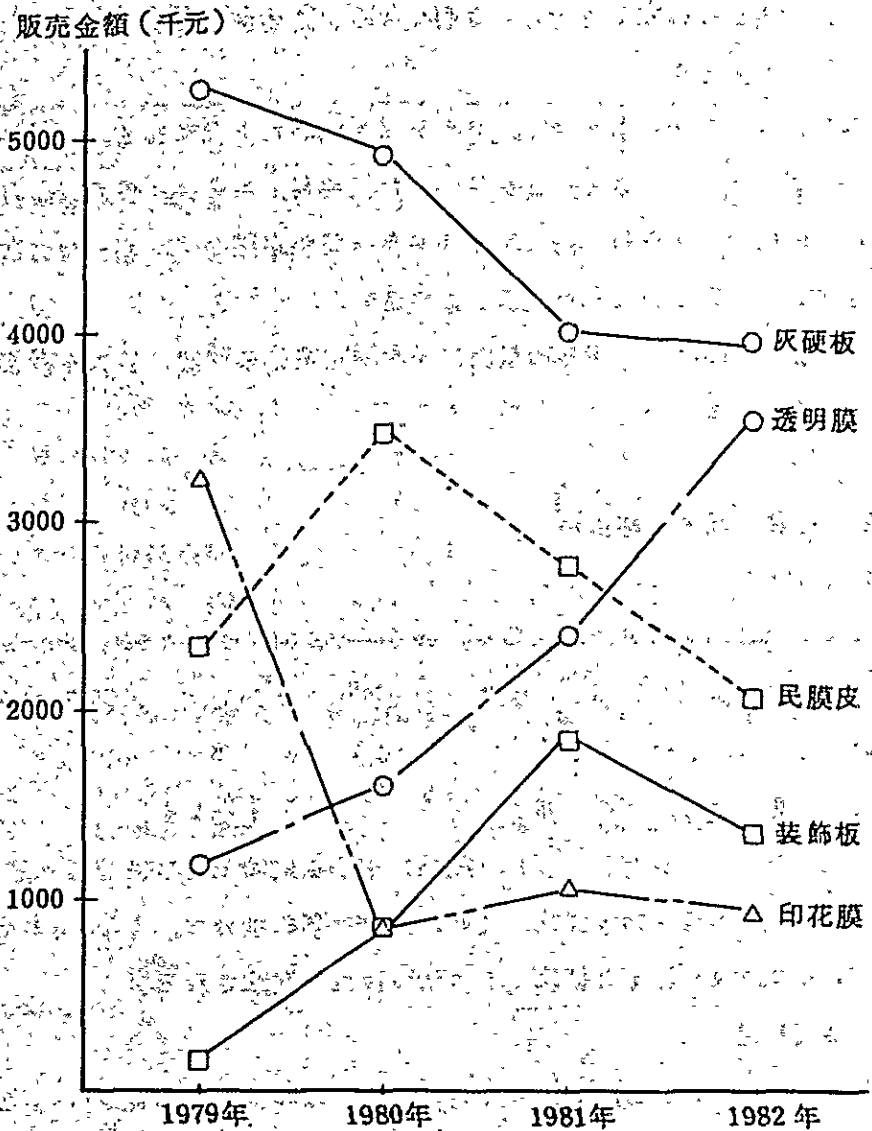


図 1-11 上位 5 品目の販売金額推移

当工場の製品の需要先は、フィルム製品の場合、工業用、農業用、民用、印刷用、雨衣用などで、硬板に関しては、主として工業用で、国家、天津市との契約買付け分が70%、自社販売（客先との自由契約）が30%である。

1-7 生産計画

年間の生産計画は、毎年9月頃に全国会議で決定し、それに基づいて、工場の割当生産量も決定される。

一方、工場では、上記以外に消費者との取引による自主生産分の計画があり、それを加えて、工場の年度生産計画となる。

工場内の生産計画は、生産科が作成し、月次計画を中心に実行される。翌月の計画生産量は、前月の25日頃に決定し、28～29日頃に付工場長、生産科、供給科、技術科、質量検査科、財務科、設備科、人事科、行政科の8科及び関係車間のメンバーで月次生産会議が開催され、品種別重量などを記載した文書が配布される。

全般に、需要予測や在庫状況の情報の検討結果や機械設備の性能、能力を勘案した合理的な生産計画の立案には、多少の時間が必要である。

1-8 財務内容と生産に関する諸条件

1-8-1 経営指標

1979年から1982年に至る原価指標を、表1-23に示す。1980年から売上げの減少とともに利益の減少が見られる。灰硬板の売上げ減少に加えて、民膜皮や装飾板の売上げ減少が影響している。(表1-24, 表1-25)

売上げの減少に基づいて、利益の減少も見られる。(表1-26)

灰硬板を初めとする品質改善と貼合わせ製品の市場確保による経営改善が望まれる。

当工場での従業員1人当りの年間売上高は、1982年の場合で、16,651元/人となり、日本の類似の工場の場合だと10倍以上の労働生産性が要求される。

1-8-2 製造原価

主要製品の製造原価について、表1-26に示す。この表で分るように、製造原価の中で原料費や管理費の占める割合が大きく、その程度は製品によって相違しているが、灰硬板のように売上げの減少している種類において、傾向が著しいことが知られる。

灰硬板を初め、このようなものについては、原料費の削減のために工程の改善が重要である。(表1-27, 表1-28)

1-8-3 固定資産

現在、フィルム製品の新設備が試運転の段階にあり、これは、固定資産としての表1-30には含まれていない。

現有する設備には、作業性についての色々の問題点があり、改善するところが多い。

現在の固定資産の簿価から、建屋及び運搬設備の簿価を除いた生産設備の簿価で、1982年度の売上げを割ると13.29元/元となり、日本の場合よりやや低い程度である。これは、設備に関する償却方法の相違や、改善を要するものが多いことにも起因する。

表1-23 原価指標

(単位：万元)

| 費目 | 1979年 | 1980年 | 1981年 | 1982年 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| 製品総販売高 ¹⁾ | 1559 | 1560 | 1388 | 1308 |
| 総原価 ²⁾ | 1264 | 1288 | 1155 | 1139 |
| 税金 ³⁾ | 78 | 78 | 70 | 66 |
| 利潤 | 217 | 194 | 163 | 103 |
| その他販売高 ⁴⁾ | — | — | — | — |
| 営業外収入 ⁵⁾ | 9 | — | 0.4 | 1.87 |
| 営業外支出 ⁵⁾ | 6 | 11 | 7.8 | 23 |
| 固定資産使用料 | — | — | — | — |
| 納付利潤 | 220 | 183 | 155.6 | 80.21 |

- 注 1) 前年度受注残+本年度受注額-来年度繰越受注額
 2) 製品販売総原価=前年度期末在庫+本年度実際原価-本年度末在庫
 3) 総販売高の5%
 4) 廃材、廃品、処理品などの販売高
 5) 収入：営業所値引金額、戻り品の販売、1000元/年程度
 支出：定年退職者賃金、困難補助金

材料之二十六:

1979~1982年主要产品逐年生产销售情况统计表

表1-24

单位:万元/吨

| 制品种类 | 一九七九年 | | | 一九八〇年 | | | 一九八一年 | | | 一九八二年 | | |
|-------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 销售量 | 销售额 | 生产量 | 销售量 | 销售额 | 生产量 | 销售量 | 销售额 | 生产量 | 销售量 | 销售额 | 生产量 |
| 合计 | 406.81 | 1557.98 | 4620.68 | 4243.56 | 1560 | 4924.95 | 3981.02 | 1388.26 | 4278.20 | 3771.46 | 1308.83 | 4083.76 |
| 1. PVC 灰板瓦 | 1587.96 | 524.03 | 1899.32 | 1491.23 | 492.27 | 1385.97 | 1208.71 | 398.57 | 1266.99 | 1177.87 | 988.70 | 1389.83 |
| 其中: 2~3% | 142.66 | 47.08 | 355.85 | 142.65 | 47.07 | 105.66 | 76.39 | 24.21 | 106.52 | 114.89 | 37.91 | 160.05 |
| 4~6% | 186.03 | 123.02 | 407.19 | 340.81 | 112.47 | 333.61 | 284.17 | 93.78 | 269.64 | 324.31 | 74.03 | 217.81 |
| 8% | 266.25 | 61.39 | 178.39 | 139.88 | 46.16 | 143.38 | 127.43 | 42.05 | 129.44 | 126.34 | 41.70 | 148.30 |
| 10% | 109.76 | 87.86 | 225.50 | 234.82 | 77.49 | 230.88 | 238.97 | 78.86 | 232.84 | 246.44 | 81.32 | 276.89 |
| 12% | 64.3 | 36.22 | 119.04 | 143.91 | 47.49 | 112.82 | 86.46 | 28.53 | 83.03 | 108.64 | 35.85 | 126.07 |
| 14% | 96.21 | 21.16 | 60.56 | 61.30 | 20.23 | 53.77 | 32.81 | 10.83 | 40.82 | 41.61 | 13.65 | 52.04 |
| 15% | 45.94 | 31.75 | 71.72 | 88.98 | 29.36 | 74.04 | 84.48 | 27.88 | 93.17 | 61.41 | 20.26 | 75.94 |
| 16% | 37.28 | 15.16 | 56 | 35.57 | 11.74 | 26.54 | 34.92 | 11.52 | 42.65 | 29.29 | 9.67 | 36.15 |
| 18% | | 12.30 | 49.32 | 59.49 | 19.63 | 50.60 | 27.88 | 9.20 | 35.12 | 29.72 | 9.80 | 37.65 |
| 20% | | 48.36 | 155.85 | 161.98 | 53.45 | 146.52 | 142.16 | 46.91 | 148.32 | 114 | 37.64 | 158.95 |
| 21~60% | | 39.73 | 169.90 | 82.34 | 27.18 | 68.15 | 73.04 | 24.10 | 85.64 | 81.42 | 26.87 | 100.52 |
| 2. PVC 各种色板 | 333.83 | 226.46 | 263.92 | 300.98 | 166.03 | 331.41 | 103.24 | 52.17 | 101.28 | 149.98 | 53.36 | 116.33 |
| 3. PVC 板片 | 189.59 | 62.56 | 188.60 | 145.48 | 48.01 | 167.61 | 64.61 | 21.32 | 56.88 | 69.13 | 22.81 | 60.47 |
| 4. PVC 焊条 | 11.34 | 4.65 | — | 17.09 | 7.01 | 14.33 | 15.90 | 6.48 | 23.02 | 16.50 | 6.30 | 20.42 |

材料之二十七

表 1-25 一九八二年逐月销售数量统计表

| 制品种类 | 单位 | 1月 | | 2月 | | 3月 | | 4月 | | 5月 | | 6月 | | 7月 | |
|----------|----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | | 销售量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 |
| 销售数量合计 | 万吨 | 188.85 | 64.93 | 381.15 | 131.1 | 390.35 | 140.14 | 353.80 | 120.08 | 571.89 | 94.91 | 385.39 | 130.10 | 374.57 | 130.12 |
| PVC灰硬板 | | 6216 | 20.51 | 120.70 | 39.83 | 130.44 | 43.05 | 111.74 | 36.87 | 82.85 | 27.34 | 104.67 | 34.54 | 143.84 | 47.47 |
| 其中: 2~3% | | 4.18 | 1.38 | 32.88 | 10.85 | 14.36 | 4.74 | - | - | 15.73 | 5.06 | - | - | 15.79 | 5.21 |
| 4~6% | | 8.91 | 2.94 | 14.80 | 4.88 | 22.18 | 7.32 | 28.90 | 9.54 | 16.74 | 5.52 | 24.20 | 7.99 | 35.38 | 11.68 |
| 8% | | 3.86 | 1.27 | 17.97 | 5.77 | 12.55 | 4.14 | 12.33 | 4.07 | 9.22 | 3.21 | 11.06 | 3.65 | 13.92 | 4.59 |
| 10% | | 11.88 | 3.92 | 21.06 | 6.95 | 24.22 | 7.99 | 24.91 | 8.22 | 18.29 | 6.04 | 26.47 | 8.74 | 28.16 | 9.29 |
| 12% | | 10.32 | 3.41 | 11.48 | 3.79 | 12.48 | 4.12 | 11.86 | 3.91 | 7.02 | 2.32 | 14.03 | 4.63 | 4.89 | 1.61 |
| 14% | | 5.06 | 1.67 | 1.61 | 0.53 | 3.80 | 1.25 | 2.19 | 0.72 | 1.17 | 0.39 | 7.85 | 2.62 | 12.03 | 3.97 |
| 15% | | 3.24 | 1.07 | 4.01 | 1.32 | 9.81 | 3.24 | 7.46 | 2.46 | 1.33 | 0.44 | 4.53 | 1.49 | 1.93 | 0.64 |
| 16% | | 1.90 | 0.43 | 0.71 | 0.23 | 5.21 | 1.72 | 1.73 | 0.57 | 0.28 | 0.09 | 3.75 | 1.24 | 3.96 | 1.31 |
| 18% | | 3.64 | 1.20 | 0.86 | 0.28 | 5.86 | 1.93 | 1.86 | 0.61 | 3.06 | 1.00 | 4.01 | 1.32 | 2.40 | 0.79 |
| 20% | | 3.79 | 1.25 | 9.02 | 2.98 | 13.97 | 4.62 | 12.48 | 4.12 | 3.81 | 1.26 | 4.06 | 1.34 | 14.73 | 4.86 |
| 21~60% | | 5.98 | 1.97 | 6.80 | 2.24 | 6.00 | 1.98 | 8.02 | 2.65 | 6.10 | 2.01 | 4.61 | 1.52 | 10.65 | 3.52 |
| 2各种色板 | | 8.00 | 1.74 | 32.88 | 9.89 | 18.16 | 10.12 | 1.86 | 0.65 | 15.38 | 7.31 | 13.50 | 3.50 | 15.79 | 3.23 |
| 3.PVC硬片 | | 0.15 | 0.05 | - | - | 3.52 | 1.16 | 4.44 | 1.47 | 5.62 | 1.85 | 10.94 | 3.61 | 0.94 | 0.31 |
| 4.PVC焊条 | | 0.79 | 0.32 | 1.46 | 0.54 | 1.27 | 0.52 | 0.27 | 0.11 | 0.96 | 0.39 | 0.58 | 0.24 | 2.02 | 0.67 |

表 1-25 (25卷) 一九八二年逐月销售数统计表

3

| 制品种类 | 单位 | 8月 | | 9月 | | 10月 | | 11月 | | 12月 | | 销售合计 | | 生产合计 | | |
|------------|-----|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|--|
| | | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | 数量 | 金额 | |
| 销售数组合计 | 块/米 | 224.97 | 80.66 | 243.74 | 83.09 | 385.75 | 131.78 | 255.46 | 101.68 | 285.37 | 100.42 | 372.46 | 130.83 | 403.76 | | |
| 1. PVC 灰硬板 | " | 65.75 | 21.70 | 80.93 | 26.91 | 114.35 | 37.74 | 84.01 | 27.72 | 76.43 | 25.22 | 117.81 | 388.70 | 138.83 | | |
| 其中: 2~3% | " | | | 8.66 | 2.86 | 8.95 | 2.95 | 7.97 | 2.63 | 6.27 | 2.23 | 114.89 | 37.91 | 16.05 | | |
| 4~6% | " | 15.26 | 5.04 | 13.92 | 4.59 | 16.69 | 5.51 | 16.18 | 5.34 | 11.15 | 3.68 | 22.31 | 71.03 | 21.78 | | |
| 8% | " | 14.92 | 4.93 | 9.30 | 3.07 | 8.96 | 2.96 | 5.81 | 1.95 | 6.38 | 2.09 | 12.134 | 41.10 | 14.30 | | |
| 10% | " | 16.11 | 5.30 | 14.92 | 4.92 | 20.21 | 8.32 | 17.16 | 5.66 | 18.05 | 5.96 | 24.44 | 81.32 | 27.89 | | |
| 12% | " | 3.44 | 1.14 | 5.10 | 1.68 | 15.27 | 5.20 | 6.59 | 2.17 | 5.46 | 1.87 | 108.04 | 35.81 | 126.05 | | |
| 14% | " | 0.83 | 0.27 | 1.90 | 0.63 | 0.81 | 0.30 | 2.59 | 0.95 | 1.07 | 0.35 | 41.91 | 12.65 | 52.04 | | |
| 15% | " | 4.46 | 1.47 | 6.88 | 2.27 | 2.38 | 0.77 | 6.57 | 2.17 | 8.79 | 2.90 | 61.12 | 20.26 | 75.04 | | |
| 16% | " | 0.50 | 0.17 | 2.20 | 0.73 | 4.30 | 1.52 | 1.39 | 0.46 | 3.96 | 1.30 | 29.29 | 9.67 | 36.15 | | |
| 18% | " | 2.33 | 0.77 | 0.87 | 0.29 | 1.81 | 0.60 | 0.60 | 0.21 | 2.42 | 0.80 | 29.72 | 9.80 | 37.5 | | |
| 20% | " | 5.29 | 1.75 | 11.24 | 3.71 | 18.30 | 6.04 | 8.04 | 2.65 | 9.27 | 3.06 | 114 | 37.64 | 158.85 | | |
| 21~60% | " | 2.60 | 0.86 | 5.84 | 1.93 | 11.07 | 3.65 | 10.69 | 3.43 | 2.96 | 0.98 | 81.42 | 26.87 | 100.22 | | |
| 2. 各种色板 | " | 5 | 3.20 | 15.77 | 5.01 | 8.95 | 1.96 | 7.97 | 4.39 | 6.77 | 2.36 | 149.98 | 53.36 | 116.33 | | |
| 3. PVC 硬片 | " | 6.10 | 2.01 | 11.07 | 3.65 | 18.42 | 6.08 | 7.67 | 2.53 | 0.26 | 0.09 | 69.13 | 22.81 | 60.47 | | |
| 4. PVC 焊条 | " | 2.88 | 0.95 | 0.99 | 0.36 | 3.10 | 1.27 | 1.91 | 0.78 | 0.37 | 0.15 | 16.50 | 6.30 | 20.42 | | |

表1-26 製造原価

吨/元

材料之廿八

硬板

| 制 造 原 价 | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 费 目 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
| 制造实原价 | | | | |
| 原材料费 | 2283.09 | 2322.10 | 2095.65 | 2244.59 |
| | | | | 99.5% |
| 工 资 | 35.28 | 47.96 | 59.42 | 62.92 |
| | | | | 2.2% |
| 管理费 | 417.75 | 395.86 | 446.87 | 516.74 |
| | | | | 18.3% |
| | 2736.12 | 2765.92 | 2601.94 | 2824.25 |

管理费

1982年 平均单位吨/元

| | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 燃 料 | 33.26 | 31.52 | 35.58 | 41.14 |
| 电气水道料金 | 52.08 | 49.35 | 55.71 | 64.42 |
| 车辆费 | 2.87 | 2.72 | 3.07 | 3.55 |
| 减价偿却 | 33.49 | 31.74 | 35.83 | 41.43 |
| 修理补替 | 74.11 | 70.22 | 79.27 | 91.67 |
| 保 险 | 5.17 | 4.90 | 5.53 | 6.39 |
| 利 息 | 48.54 | 45.99 | 51.92 | 60.04 |
| 输运费 | 26.21 | 24.84 | 28.04 | 32.42 |
| 外注加工费 | | | | |
| 旅 费 | 2.51 | 2.38 | 2.69 | 3.11 |
| 其 它 | 139.51 | 132.20 | 149.23 | 172.57 |
| 合 计 | 417.75 | 395.86 | 446.87 | 516.74 |

注：工场管理员工资3.03，企业管理工资43.12（包括后勤及非生产人员）1982年每吨利润310.75。
（销售单价每吨按3300元计算）

表1-26 (つづき)

印花膜成本 吨/元

| 制 造 原 价 | | | | |
|---------|------|---------|---------|---------|
| 费 目 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
| 制造实原价 | | | | |
| 原材料费 | | 3128.10 | 3264.87 | 3044.48 |
| | | | | 82.2% |
| 工 资 | | 53.49 | 76.33 | 65.32 |
| | | | | 1.8% |
| 管 理 费 | | 408.61 | 425.32 | 596.05 |
| | | 3590.2 | 3746.52 | 3705.85 |
| | | | | 16.1% |

管 理 费

1982年9月平均吨/元

| | | | | |
|-------------|--|--------|--------|--------|
| 燃 料 | | 27.35 | 28.47 | 29.90 |
| 电 气 水 道 料 金 | | 42.95 | 44.70 | 62.65 |
| 车 辆 费 | | 2.74 | 2.85 | 4.1 |
| 减价偿却 | | 22.16 | 23.06 | 32.32 |
| 修 理 补 善 | | 82.70 | 86.08 | 120.63 |
| 保 险 | | 4.92 | 5.12 | 7.18 |
| 利 息 | | 46.22 | 48.11 | 67.42 |
| 输 运 费 | | 24.95 | 25.97 | 36.40 |
| 外 注 加 工 费 | | | | |
| 旅 费 | | 2.58 | 2.68 | 3.76 |
| 其 它 | | 152.04 | 158.28 | 221.79 |
| 合 计 | | 408.61 | 425.32 | 596.05 |
| | | | | |
| | | | | |

注：工场管理员3.46 企业管理员工资48.43 (包括后勤及非生产人员) 1982年每吨利润388.65。

销售价格每吨按4310计算。

表1-26 (つぎ)

装 饰 板 成 本

吨/元

| 费 目 | 制 1979 | 造 1980 | 原 1981 | 价 1982 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 制造实原价 | | | | |
| 原材料费 | 1650.86 | 1926.80 | 2250.56 | 2453.65 |
| | | | | 68.8% |
| 工 资 | 112.7 | 109.69 | 86.18 | 120.81 |
| | | | | 3.4% |
| 管 理 费 | 1266.84 | 892.06 | 690.46 | 993.78 |
| | 3029.87 | 2928.55 | 3027.2 | 3568.24 |

管理费

| | | | | |
|--------|---------|--------|--------|--------|
| 燃 料 | 119.74 | 84.32 | 65.26 | 93.93 |
| 电气水道料金 | 134.81 | 94.93 | 73.47 | 105.75 |
| 车 辆 费 | 8.80 | 6.19 | 4.79 | 6.90 |
| 减价偿却 | 104.14 | 73.33 | 56.76 | 81.69 |
| 修理补善 | 229.43 | 161.56 | 125.05 | 179.98 |
| 保 险 | 15.45 | 10.88 | 8.42 | 12.12 |
| 利 息 | 145.21 | 102.25 | 79.14 | 113.91 |
| 输运费 | 78.40 | 55.21 | 42.73 | 61.50 |
| 外注加工费 | | | | |
| 旅 费 | 7.53 | 5.31 | 4.08 | 5.91 |
| 其 它 | 423.33 | 298.08 | 230.76 | 332.09 |
| 合 计 | 1266.84 | 892.06 | 690.46 | 993.78 |

注：工场管理员工资6.04，企业管理员工资81.82（包括后勤及非生产人员）1982年每吨利润（一）483.32

销售单价每吨按3300元计算。

表 1-26 (つづき)

透 明 成 本

制 造 原 价 吨/元

| 项 目 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| 制造实原价 | | | | |
| 原材料费 | 2779.90 | 2880.96 | 2574.22 | 2726.84 |
| 工 资 | 23.43 | 26.83 | 25.94 | 29.65 |
| 管 理 费 | 299.72 | 222.31 | 207.65 | 306.13 |
| | 3063.05 | 3130.1 | 2807.81 | 3062.62 |

管 理 费 1982年 平均吨/元

| | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 燃 料 | 26.64 | 19.76 | 18.46 | 27.21 |
| 电气水道料金 | 41.58 | 30.84 | 28.81 | 42.47 |
| 减价偿却 | 14.71 | 10.91 | 10.19 | 15.03 |
| 车 辆 费 | 1.84 | 1.37 | 1.28 | 1.88 |
| 修理补偿 | 54.77 | 40.62 | 37.94 | 55.94 |
| 保 险 | 3.41 | 2.53 | 2.36 | 3.48 |
| 利 息 | 32.01 | 23.74 | 22.17 | 32.69 |
| 输送费 | 17.28 | 12.82 | 11.97 | 17.65 |
| 外注加工费 | | | | |
| 旅 费 | 1.77 | 1.31 | 1.23 | 1.81 |
| 其 它 | 105.71 | 78.41 | 73.24 | 108.91 |
| 合 计 | 299.72 | 222.31 | 207.65 | 306.13 |

注：工场管理员工资 1.58 企业管理员工资 23.48 (包括后勤及非生产人员) 1982年每吨利润 286.13。

销售单价每吨按 3525 计算。

表 1-27 品种别制造原值 (1982)

材料之二十九

1982年塑料薄膜成本

| 项 目 | 民 膜 | | 工 膜 | | 农 膜 | | 印花膜 | |
|---------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| | 数量 (kg) | 金额 (元) | 数量 (kg) | 金额 (元) | 数量 (kg) | 金额 (元) | 数量 (kg) | 金额 (元) |
| 树 脂 | 660.63 | 1115.72 | 667.65 | 1198.16 | 673.48 | 1191.73 | | |
| 增塑剂 | 312.05 | 1124.82 | 320.8 | 1277.16 | 320.37 | 1377.07 | 1052.05 | 2966.82 |
| 其 它 | 47.92 | 151.36 | 20.51 | 106.84 | 18.42 | 92.82 | 25.82 | 94.69 |
| 辅 料 | | 43.63 | | 44.91 | | 44.16 | | 31.64 |
| 退下角 | 3.68 | 3.85 | | | | | 48.67 | 48.67 |
| 原材料合计 | 1011.92 | 2434.11 | 1008.96 | 2587.07 | 1012.27 | 2726.84 | 1027.20 | 3044.48 |
| 燃料动力费 | | 74.54 | | 97.77 | | 78.99 | | 115.81 |
| 工 资 | | 29.79 | | 71.41 | | 29.45 | | 65.32 |
| 车间经费 | | 106.45 | | 109.76 | | 94.29 | | 206.26 |
| 企业管理费 | | 136.81 | | 182.38 | | 132.85 | | 273.98 |
| 总 计 | | 2781.22 | | 3007.99 | | 3062.62 | | 3705.85 |
| 注 动力消耗 | 30.46 | 吨 | 65.84 | 吨 | 53.46 | 吨 | 78.31 | 吨 |
| 电 | 324.85 | 度 | 424.19 | 度 | 344.25 | 度 | 504.67 | 度 |
| 煤 | 0.676 | 吨 | 0.883 | 吨 | 0.716 | 吨 | 1.05 | 吨 |
| 每 吨薄膜耗用工时 70.63 工时。 | | | | | | | | |

表 I-28 製造原価指標

| 原価要素及び原価費目 | | PVC硬板 | | 装飾板 | | 印花膜 | | 透明膜 | | |
|----------------------------|------------------|---------------|--------|------------|-------|------------|--------|------------|-------|------|
| | | 金額 (万元) | 比率(%) | 金額 (万元) | 比率(%) | 金額 (万元) | 比率(%) | 金額 (万元) | 比率(%) | |
| 製 接 費 | 直接材料費 | 311.12 | 79.47 | 93.25 | 68.76 | 77.60 | 81.30 | 236.97 | 87.59 | |
| | 買入部品費 | | | | | 0.81 | 0.85 | 3.90 | 1.44 | |
| | 外注工賃 | | | | | | | | | |
| | 直接労務費 | 8.72 | 2.23 | 4.59 | 3.38 | 1.68 | 1.76 | 2.62 | 0.97 | |
| | その他値接経費 | 2.09 | 0.53 | 1.08 | 0.80 | 0.38 | 0.40 | 0.88 | 0.33 | |
| | 小計 | 321.93 | 82.23 | 98.92 | 72.94 | 80.47 | 84.31 | 244.37 | 90.33 | |
| | 造 間 接 費 | 間接材料費 | 6.82 | 1.74 | 3.68 | 2.71 | 1.68 | 1.76 | 1.93 | 0.71 |
| | | 間接労務費 | 6.4 | 1.63 | 3.34 | 2.46 | 1.32 | 1.38 | 2.21 | 0.82 |
| | | 福利厚生費、労費 | 3.26 | 0.83 | 1.73 | 1.28 | 0.71 | 0.74 | 1.15 | 0.43 |
| | | 減価償却費 | 5.75 | 1.47 | 3.1 | 2.29 | 0.83 | 0.87 | 1.33 | 0.49 |
| | | 賃借料 | | | | | | | | |
| | | 保険料 (火災保険) | 0.89 | 0.23 | 0.46 | 0.34 | 0.18 | 0.19 | 0.31 | 0.11 |
| | | 修繕料 | 12.39 | 3.16 | 6.74 | 4.97 | 3.05 | 3.20 | 4.83 | 1.79 |
| | | 電力料 | 7.05 | 1.81 | 3.66 | 2.70 | 1.28 | 1.34 | 2.96 | 1.09 |
| | | ガス料 | | | | | | | | |
| 水道料 | | 1.87 | 0.48 | 0.97 | 0.72 | 0.34 | 0.36 | 0.78 | 0.29 | |
| 燃料費 | 5.7 | 1.46 | 2.96 | 2.18 | 1.03 | 1.08 | 2.40 | 0.89 | | |
| その他製造経費 | 5.37 | 1.37 | 2.73 | 2.01 | 1.62 | 1.69 | 3.36 | 1.24 | | |
| 小計 | 55.50 | 14.18 | 29.37 | 21.66 | 12.04 | 12.61 | 21.27 | 7.86 | | |
| 合計 | 377.43 | 96.41 | 128.29 | 94.6 | 92.51 | 96.92 | 265.64 | 98.19 | | |
| 用 販 売 管 理 費 | 事務員給料手当 | 0.31 | 0.08 | 0.16 | 0.12 | 0.06 | 0.06 | 0.11 | 0.04 | |
| | 旅費、交通費 | 0.92 | 0.24 | 0.49 | 0.36 | 0.20 | 0.21 | 0.33 | 0.12 | |
| | 支払運賃 | 4.49 | 1.15 | 2.34 | 1.73 | 0.94 | 0.99 | 1.56 | 0.58 | |
| | 支払利息 | 8.32 | 2.12 | 4.33 | 3.19 | 1.74 | 1.82 | 2.89 | 1.07 | |
| | 租税公課 | | | | | | | | | |
| | その他営業販売費 | | | | | | | | | |
| 合計 | 14.04 | 3.59 | 7.32 | 5.40 | 2.94 | 3.08 | 4.89 | 1.81 | | |
| 総計 | 391.47 | 100 | 135.61 | 100 | 95.45 | 100 | 270.53 | 100 | | |

表1-29 固定資産額 (1982年末) (単位: 万円)

| 名 称 | | 取 得 価 格 | 帳 簿 価 格 |
|--|---------------------------------|---------|-----------|
| 建 家 | | 113.89 | 67.65 |
| 老 ル ム 製 造 設 備 | 高速混合装置 | 1.73 | |
| | パンバリーミキサー | 10.67 | 3.89 |
| | ミキシングロール | 9.41 | 4.34 |
| | カレンダーロール | 15.06 | |
| | サイジングロール | 1.26 | |
| | 冷却ロール | — | — |
| | 単色印刷機 | 3.28 | 0.55 |
| | 四色印刷機 | 10.66 | 10.66 |
| | 付属設備 | 13.35 | — |
| | シ ー ト 製 造 設 備 | 高速混合装置 | 1.98 |
| パンバリーミキサー | | 16.2 | 8.53 |
| ミキシングロール | | 5.83 | 0.64 |
| カレンダーロール | | 15.15 | 2.20 |
| サイジングロール | | — | — |
| 冷却ロール | | — | — |
| 積層多段プレス | | 94.27 | 40.29 |
| 付属設備 | | 43.77 | 13.64 |
| 床 タ イ ル 製 造 設 備 | | 高速混合装置 | 1.78 |
| | ミキシングロール | 17.36 | 6.08 |
| | カレンダーロール | — | — |
| | 冷却ロール | — | — |
| | 冷却ロール | — | — |
| | 付属設備 | 6.46 | 6.23 |
| (新 設) フ ィ ル ム 製 造 設 備 | 高速混合装置 | 未把握 | 設備計 98.36 |
| | パンバリーミキサー | | |
| | ミキシングロール | | |
| | カレンダーロール | | |
| | 冷却ロール | | |
| | 付属設備 | | |
| その他の設備 | | | |
| 合 計 | | | |

第2章 生産工程

2-1 フィルム製品生産工程の現状、問題点と対策

2-1-1 圧延工程

1) 原料配合

1)-1 現状と問題点

フィルム製品に使用する原料樹脂は、袋詰めで天津市内から運ばれてくるが、使用している袋の構成の不備から、運送中や保管中にゴミ、砂、土ほこりなどが付着しやすく、時として袋内部まで入る。使用に際して、袋の表面にブラシを掛けて塵芥を払い落とし、4.0メッシュの篩を使用して、分別除去しているが、細かいものは原料樹脂中に混入し、フィルム製品の特性を低下させている。

ドラム缶からサービスタンクに移した貯蔵中の可塑剤は、品種ごとに計量して混合可塑剤として使用するが、その際、安定剤と顔料とをペイントロールで混合したものを可塑剤に溶かす作業が加わり、全般的に製造上の工程が多く複雑である。

原料の配合については、技術科が決定するが、各種フィルム製品に対する原料配合の基礎研究が乏しいので、生産工程上の問題や新製品開発の課題について消極的である。

1)-2 対策

原料樹脂の異物混入を防ぐために、樹脂製造工場で重合過程や包装工程での対策と工場の受入基準をきちんと設定することが必要であり、使用時は60メッシュ程度の細かい篩を使うようにし、また篩分け工程で樹脂重合度の異なるものの混入を防ぐためと、篩分け装置を区分することが必要である。

可塑剤は単体で使用することは少ないので、計量誤差、作業ミスを防ぐために、使用可塑剤を1つの混合タンクに入れ、混合可塑剤として計量した方が、作業効率の向上が図れる。


安定剤は配合の大切なポイントであり、日頃の基礎研究と製品にした時の経時変化の調査を継続して行うことが大切である。

Cd・Pb等、重金属化合物の使用は、作業性がよく、数多く使われているが、近い将来、Cd・Pb等の使用規制が出てくると思われるので、情報を集め、今からその対策を検討しておく必要がある。(図1-12)

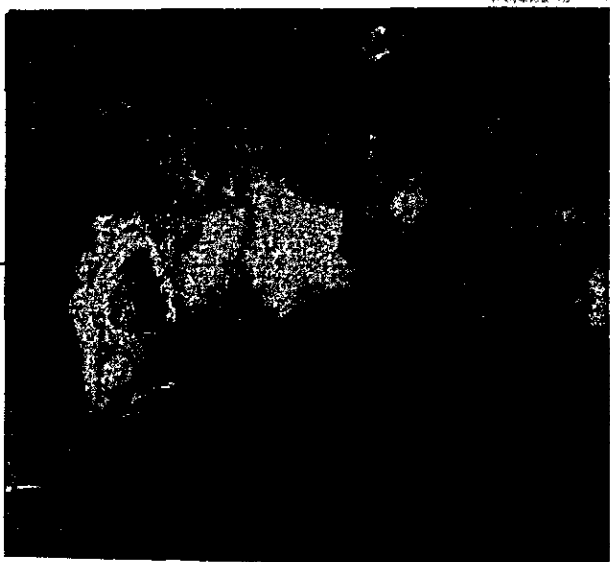
顔料は、生の顔料からペレット化やペースト化として使用するように進めるべきである。

配合設計は、フィルム製造の重要な要素であり、専門員による基礎知識の吸収、試験、

応用の積み重ねが大切である。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|--|
| <p>1) 樹脂</p> <p>25kg入袋詰め樹脂は、貨車又はトラックで納入され、倉庫に保管される。袋は中袋1枚、外袋4枚で構成され、使い捨てであるが、縫製が悪いため、外部からのゴミが入りやすい。</p> <p>現場保管時も床に直接置いてあるので、使用時はブラシで袋のゴミを除去してから、樹脂は4.0メッシュの篩に分けて使用している。</p> <p>篩分け作業で、別のグレードの樹脂との切り替えは、装置を軽く清掃する程度で実施している。</p> | <p>25kg入りの樹脂を収納した袋の製作が良くないので、輸送中および保管中に塵芥の浸入する心配がある。</p> <p>特に床に直接、置いて保管されているので塵芥が付着しやすい。</p> <p>篩分けの際、紙屑、糸屑その他、粒状の異物が篩面に残されている。</p> <p>別のグレードの樹脂との切替えの際、前の樹脂の混入することが考えられる。これは、製品の特性に悪影響を及ぼすことが考えられる。</p> | <p>外部からのゴミ等の付着や浸入を極力除くため幌をかけて輸送させ、保管の際には、直接床に置かないで、パレットの上に置くようにする。</p> <p style="text-align: center;">  パレット </p> <p>4.0メッシュで篩分けしたものを購入し、6.0メッシュで篩分けして使用する。</p> <p>樹脂の篩分けの機械を樹脂別に設備し、樹脂の送りは、輸送ホースを利用する。</p> |

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|--|
| <p>2) 安定剤 粉未安定剤を、可塑剤に溶かし、顔料を入れて、ペイントロールで混合する。 秤量が正確に行われることが大切であるが、多くの樹脂粉未が付着している秤で計量している。</p> <p>ポリエチレンの袋に入れてある粉未安定剤に表示がされていない。(写1-1)</p> | <p>秤が樹脂粉未でよごれているので、秤の精度が悪くなり、計量の誤差が大きくなる。</p> <p>ポリエチレンの袋に表示されないことがあるので、間違っても使用することがある。</p> | <p>秤は、常にきれいにして計量が正確に行われるように、作業者を教育する。 また、一定期間ごとに秤の精度、感度をチェックし記録させる。</p> <p>ポリエチレンの袋に内容物の名称を明示しておく。</p> |



写1-1 粉未安定剤

| 実 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|--|
| <p>3) 可 塑 剤 ドラム缶で納入され、屋外からポンプで吸引して、サードスタックに貯蔵している。 混合可塑剤とするために、安定剤+顔料を計量後、可塑剤を添加して安定剤を溶かしたあとに順次、別の可塑剤をバルブ操作により計量添加している。 作業伝票はメモ形式のものであるが、作業中に可塑剤で汚れて見にくい。 また、計量する秤の精度のチェックが行われていない。</p> | <p>可塑剤の種類、量、性質などについての配慮がなされていない。 特に粘度に対する配慮が全くなされていない。 作業伝票が見にくいので、計量を誤る場合がある。 また、秤の精度が疑わしいので、正確な計量が望めない。</p> | <p>高粘度の可塑剤は作業性の点から、冬の期間、貯蔵場所は屋根付きとし、必要によって保温する。 可塑剤の種類によって引火性のあるものは防火の点から、その保管限度量を明示する。 また、引火性の程度によっては、種類別に区分して保管する。 作業伝票（配合）は、メモ形式のものでなく、責任者が明示された正式のものを使用し、また、作業の指示を徹底する。（表1-30） 計量の誤差を少なくするために秤を定期的なチェックし、常に一定の精度に保つ。 混合可塑剤のタンクを用意し、可塑剤計量器を使用して計量の合理化を図る。 (図1-13 混合可塑剤タンク) (図1-14 可塑剤計量器)</p> |

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|--|--|---|
| <p>4) 配 合</p> <p>フィルム製品の原料配合は、技術科で決め、その配合表は、各車間に配布される。</p> <p>農業用フィルム製品の配合は2年前からのものが使用されている。(表1-31)</p> <p>特に安定剤の検討によって改良した新しい配合は実施されていない。</p> | <p>フィルム製品の原料配合について、基礎研究が、ほとんど実施されていないので、生産工程の改善のみならず、新規製品開発が遅れる。</p> <p>農業用フィルム製品は、有滴性のみで、他の種類は生産の対称になっていない。</p> | <p>フィルム製品の原料配合に関する基礎研究の充実を図らなければならない。</p> <p>特に、安定剤の効果については、製品の暴露試験を対称に検討する必要がある。</p> <p>また、カドニウム、鉛などの重金属に対する規制についての検討も要する。</p> <p>可塑剤としてD. B. P.が使用されているが、安価である利点を除いては、揮発性、耐油性、可塑化効率、耐寒性などで劣り、臭気においても問題視されるので、他の可塑剤に変更すべきである。(表1-32)</p> |

| 工程 | 工程 | | 管理項目 | | 確認担当 | | 確認要領 | | 異常処置 | | 関係標準類 | | |
|---------|---------|-----------|------|------------------------------------|----------------|----|------|--------|---------|----|----------|------|------|
| | 工程名称 | 工程記号 | 使用機械 | 管理項目 | 規定 | 検査 | 研究 | 方法 | 頻度 | 担当 | 方法 | 整理名 | 称 |
| 塩化ビニル樹脂 | 受入検査 | — | — | 重合度, 見掛比重, 外観 | 社内規定 | ○ | ○ | メーカ試験表 | 1点/1ロット | 係員 | 研究所指示 | F, G | 社内規定 |
| 混合可塑剤 | 受入検査 | — | — | 色調, 粘度, 比重, 外観 | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 混合安定剤 | 受入検査 | — | — | ↑ | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 顔料 | 受入検査 | — | — | 色相, 分散, 外観 | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 樹脂秤量 | ホップスケール | — | 樹脂重量 | 作業仕様書 配合伝票 | ○ | ○ | 零点分銅 | 1点/1ロット | 班長 | 再秤量 | L | 社内規定 |
| | 混合可塑剤秤量 | 自動秤量器 | — | 混合可塑剤重量 | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 混合安定剤秤量 | ↑ | — | 混合安定剤重量 | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 顔料秤量 | 上皿天秤 | — | 顔料重量 | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 配合攪拌 | ブレンダー | — | 配合割合, 混合時間 | 作業仕様書 作業条件表 | ○ | ○ | 目視, 測定 | 1点/1ロット | 班長 | 再攪拌又は再秤量 | L | 社内規定 |
| | 混練 | パンバリーミキサー | — | 混練時間, 混練温度 | ↑ | ○ | ○ | 測定 | ↑ | ↑ | 廃棄 | ↑ | ↑ |
| | | ミキシングロール | — | ↑ | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | | ストレッチナー | — | 回転数, ボディ温度, スクリュウ温度 | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 圧延 | カレンダー | — | 圧延温度, 引取速度, 規格, 重量, 長さ, 直径, 色調, 外観 | ↑ | ○ | ○ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |

図 I-12 工程図

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|----------------|---|---|---|--------|-------|----|----------|---|---|---|------|
| 検査 | 外觀検査機 | 色調, 硬底, 規格, 外觀 | ↑ | ○ | | 目視, 測定 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 恒温槽 | 収縮率 | ↑ | ○ | | 測定 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 監査 | 検査台 | 色調, 硬底, 規格, 外觀 | ↑ | | ○ | 目視, 測定 | ↑ | 係員 | フィルム次長指示 | H | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 恒温槽 | 収縮率 | ↑ | | ○ | 測定 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 物性検査 | シロップ-他 | 抗張力, 伸張力, 引裂力 | ↑ | | | 測定 | 1点/定時 | 係員 | 研究所長指示 | H | ↑ | ↑ | 社内規定 |
| | | 耐摩テラスト, 加熱減量 | ↑ | | ○ | 測定 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 包装 | | 収縮率, 寸法 | ↑ | | ○ | 測定 | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | 包装機 | ラベル, 包装紙 | ↑ | | ○ | 測定 | 全数 | ↑ | 再包装 | P | ↑ | ↑ | ↑ |
| 製品在庫 | | 本数, 規格 | ↑ | | ○ | 測定 | 台帳 | ↑ | フィルム次長指示 | Q | ↑ | ↑ | ↑ |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 製品出庫 | | 本数, 規格 | ↑ | | ○ | 測定 | 台帳 | | フィルム次長指示 | Q | ↑ | ↑ | 社内規定 |
| | | | | | | | | | | | | | |

備考

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|-----|----|----|-----|------|----|
| 承認者 | 年 | 月 | 日 | 配布先 | 部数 | 符号 | 年月日 | 改正理由 | 署名 |
| | 年 | 月 | 日 | | | | | | |
| 作成者 | 工場長 | 次長 | 課長 | 係長 | 担当 | | | | |
| | 工場長 | 次長 | 課長 | 係長 | 担当 | 原案 | | | |

図 I-12 (つぎ)

表 I-30 配合作業報告書

No. _____

年 月 日

配合作業報告書

S 57.6.19 変更

| 予定表貼付 | | | | | | |
|-------------|--------|-----------|---------|-----------|-------------------|-----------|
| 配合名 | | 可塑剤 | | 安定剤 | | 添加剤 |
| 使 用 量 | 月 日 | 勤務 | 新練量(kg) | Pig重量(kg) | 合計重量(kg) | 本数(枚) |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 勤務 | セット確認者 | セット重量(kg) | セット本数 | 回数 | コンパウンド 変更内容及回数 | 資材 Lot No |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

表I-31 第1廠フィルム製品配合

| | | 工業用 | 農業用 | 民 用 | 印刷用 | 雨衣用 |
|--------------|---------------|------|------|-----|------|------|
| P.V.C 樹 脂 | XJ-2 (P=1300) | | 100 | | | 100 |
| | XJ-3 (P=1300) | 100 | | 100 | 100 | |
| 可 塑 劑 | D. O. P | 15 | 26 | 20 | 15 | 20 |
| | D. B. P | 17 | | 14 | 17 | 16 |
| | M-50 | 10 | 10 | 8 | 10 | |
| | D. O. A | 6 | | 6 | 6 | 8 |
| | D. O. S | | 8 | | | |
| | エポキシ化比麻油酸甲脂 | | 4 | | | 4 |
| 安 定 劑 | Ba-St | 1.25 | 1.5 | 0.7 | 1.25 | 1.25 |
| | 脂肪酸鉛 | 1.25 | | 0.5 | 1.25 | 1.25 |
| | 三塩基硫酸鉛 | | | 1.0 | | |
| | Zn-St | | 0.2 | | | |
| | Cd-St | | 0.8 | | | |
| | T. T. P | | 0.5 | | | |
| 潤滑劑 | ステリアン酸 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 充填劑 | | | | 3~5 | | |
| 着色劑 | 群 青 | 0.02 | 0.02 | | | |
| | 色 料 | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

表 I - 32 農業用一般的配合例

| Cd - Ba 系 | | Ba - Zn 系 | |
|--------------------------|---------|--------------------------|---------|
| P・V・C ($\bar{P}=1300$) | 100 | P・V・C ($\bar{P}=1300$) | 100 |
| D・O・P | 40~50 | D・O・P | 40~50 |
| T・C・P | 3~7 | T・C・P | 3~7 |
| エポキシ | 1~2 | エポキシ | 1.5~2.5 |
| Cd-Ba系複合液状安定剤 | 1.5~2.0 | Ba-Zn系複合液状安定剤 | 1.8~2.5 |
| Cd系金属石けん | 0.3~1.0 | Ba系金属石けん | 0.3~1.0 |
| Ba系金属石けん | 0.3~1.0 | Zn系金属石けん | 0.3~1.0 |
| Pb系金属石けん | 0.1~0.5 | 紫外線吸収剤 | 0~0.3 |
| ブロッキング防止剤 | 0~0.3 | ブロッキング防止剤 | 0~0.5 |
| 無滴剤 | 1.5~2.5 | 無滴剤 | 1.5~2.5 |

可塑剤部数としては50部前後である。

農業用ビニルの種類(例)

農業用ビニルは、施設園芸として多く使用され、その用途も多岐に及んでおり、これに合わせた各種の農ビがある。第1版ではすべて有滴農ビであり、各種の農ビを用途によって区分して使用すべきである。(表1-33)

表1-33 フィルム製品の種類

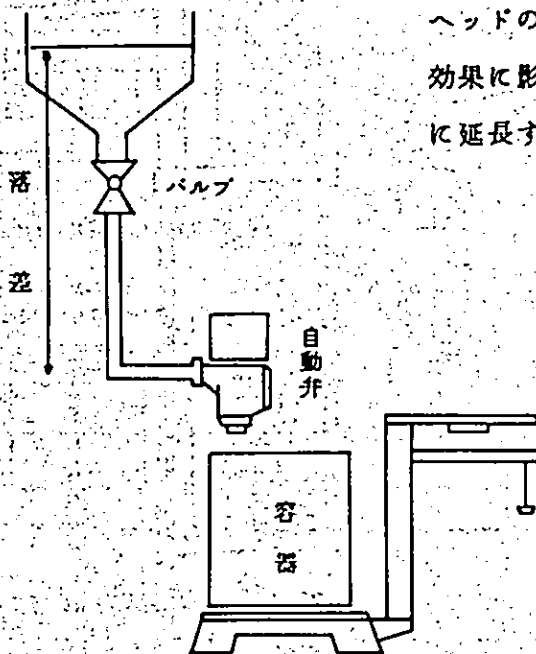
| 種類 | 特徴 | | 用途例 |
|--------------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 一般農ビ (無滴) | 透明 | 光線透過良好。ハウス内温度上昇が早い。水滴落下がない。 | 一般作物用ハウス 大小トンネル |
| | 梨地 | 散乱光線で温度上昇が遅い。フィルム粘着少ない。換気作業容易。水滴落下がない。 | 果樹、タバコ貯蔵ハウス トンネル |
| 有滴農ビ | 透明 | フィルム面に水滴付着。入射光散乱。昼夜温度差少。排水容易。 | 水稻育苗トンネル その他育苗 |
| | 梨地 | 散乱光で弱光となる。水滴付着。昼夜温度差少。 | 特殊用途トンネル |
| 省エネ農ビ | カーテン; 保温効果大, 省エネ, 省力化 粘着防止配合 | | ハウス内カーテン |
| | 内張り; 保温効果大, 省エネ, 防曇性良好 | | 固定内張り |
| 光線選択農ビ | 特定波長域光線制御。生育促進病害減少。 出苗促進制御。色つき調節。 | | キノコ栽培・水稻育苗用 軟弱野菜栽培用 |
| その他特殊農ビ | 上記以外の特殊用途向け農ビ及び特殊性能を与えたもの。 | | トンネル用 サイロ用 サイド用 遮光用 防霧用 |

混合可塑剤と計量(例)

P. V. C.フィルム製造では可塑剤は各種混合して使用されており、各可塑剤を1つのタンクにまとめ、それを計量した方が計量誤差、計量ミスが少なく作業効率もよくなる。

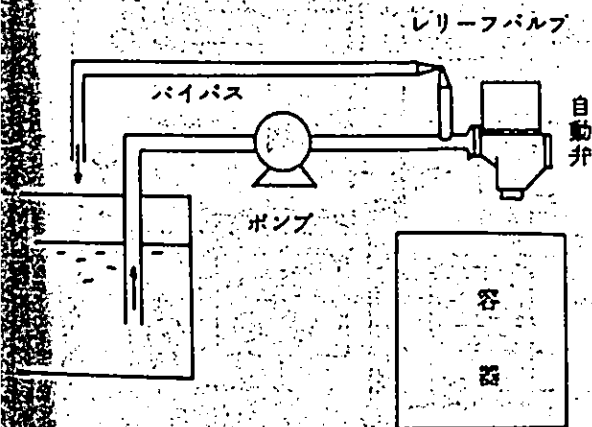
混合可塑剤タンクは図1-14に参考図をあげておく。混合可塑剤の計量については自然圧落差式とポンプ式があり、設置場所により検討を必要とする。また、混合安定剤についても液状化して計量をしている所もある。

イ) 自然圧落差式



ヘッドの高さ(落差)は1.5m以上ではあまり効果に影響しないが、それ以下だと時間は極端に延長する。

ロ) ポンプ方式



ポンプ方式の場合はそのポンプの種類にかかわらず、レリーフバルブをセットし、バイパスを設ける。レリーフバルブは1kg以下。充填には大した圧力は要らない。

落差式よりポンプ式の方が常時圧力を一定に保てるので精度のバラツキは少なく充填時間も一定になる。

ポンプから自動弁までの間が長い時は、レリーフバルブは自動弁フランジの直前に設ける。

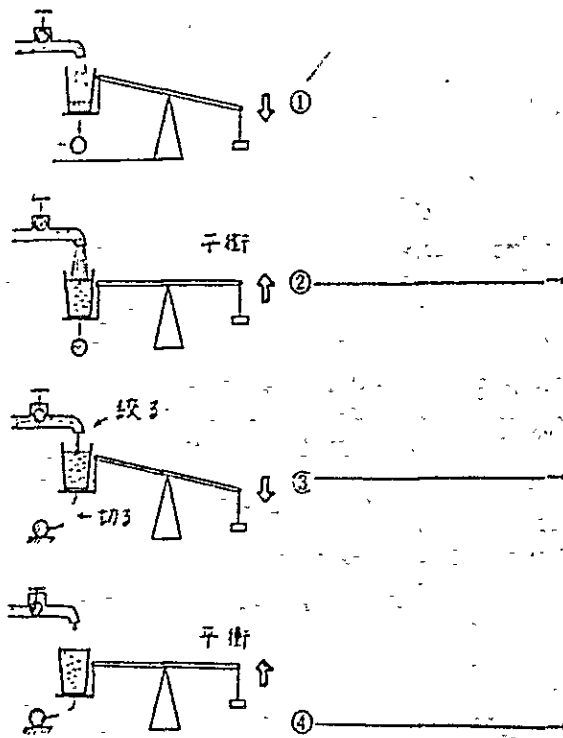
2 段計量法の原理

先づ第一図を御覧下さい。計る重量の手前で一度ハカリが運動をし、その時にバルブを絞ると共にハカリのサオをも一度不均衡に戻すことは手詰めの際にも無意識のうちにやっていることです。この動作を自動化したものが第二図です。

ハカリには桿比というものがあります。それを利用すれば絞りで詰める分量の実際の重さは、桿比分の一で間に合います。

台秤は小型で1:50 大型で1:100 上皿秤では1:5になっているのが普通です。第二図の※印のピンがその重さに相当いたします。✓

第一図



この図でわかるように絞り用のおもり（本機では絞り用ピン）が強い程、ハカリの2段動作は安定ですが充填時間が長くなります。

弁の絞り開度は小さければ小さい程、精度はよくなります。この両者の相互関係を理解して下さい。

第二図

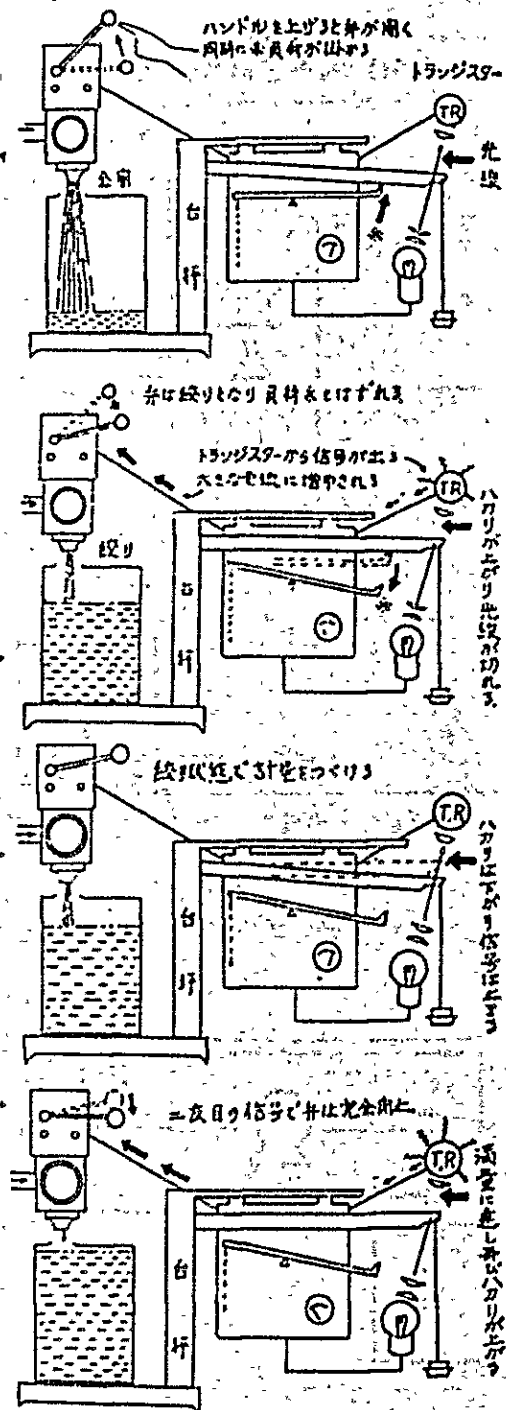


図 1-13 可塑剤計量器

3000ℓ 混合可塑剤 9シ7

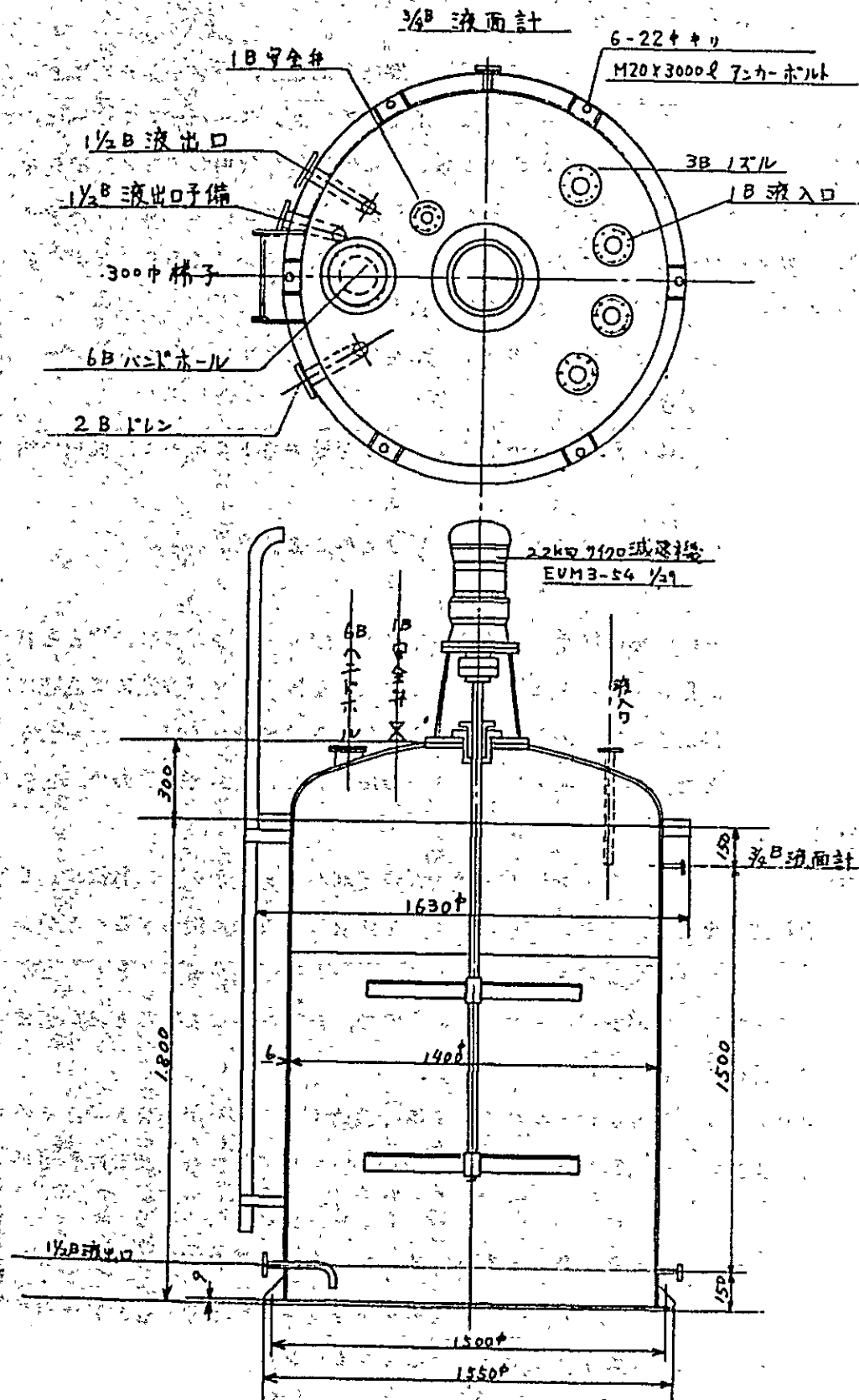


図 I-14 混合可塑剤タンク

2) 混合・混練

2)-1 現状と問題点

スーパーミキサー(S・M)2台を使用して原料を混合し、バンパリーミキサー(B・B)にて混練し、ミキシングロールに直接落下させている。スーパーミキサーは内部の材質が悪く、高低速の切替え操作が可能であるのに低速しか使用していない。練量を上昇させるために高低速の切替えが必要である。また、日常の掃除が悪く焼けカスや油カス等がフタの裏側や出口に多く付着している。稼動してまだ4か月であり、日常の整備が不十分と推察され、温度計も使用されていない状況である。

バンパリーミキサー(B・B)は新設されたもので問題がないが、ダストシール部は定期的に点検整備が必要である。

ミキシングロールへはバンパリーからシュートで全量が落下するので、混練の均一性に欠ける。

次工程のカレンダーまでの前処理工程で異物混入の除去装置がない。

2)-2 対策

スーパーミキサーは内部の掃除を完全に実施して、焼けカス、油カス等の除去と日常の点検が大切である。原材料投入中は低速とし、投入完了後タイマー設定にて高速に切替え、再度低速にて排出するなど、高速、低速の切替えや温度計およびタイマー設定で、条件設定を行うことで、バンパリーミキサーでの練時間の短縮ができるので、生産量の上昇が可能となる。

バンパリーミキサーは、ダストストッパー部の定期的チェックをし、必要に応じて解体掃除、組み立てを行い、このチェックリストを作成して現場に掲示することが必要である。スーパーミキサーからバンパリーまでのシュートは距離が長いことと、2本から出て、途中で1本にしてバンパリーにきているので、長期使用していると練が付着するので定期的に掃除が必要である。

ミキシングロールは混練を均一にして次工程に供給することがポイントであるので、練の切り替え装置をつけて新しい練と、よく練れていて次工程におたせる練を区別すること。

次に、ストレーナーの設置が必要である。ストレーナーは練の中に含まれる恐れのある異物を識別し均一な温度でカレンダーに供給する装置で、コンパウンド中に異物が含まれていると製品の品質を低下させるのみでなく、カレンダーロールを損傷することになる。

イ) スーパーミキサー(S. M) 2台を使用して樹脂を投入後、(可塑剤+安定剤+顔料)の混合物を投入する。機械は高速低速の切り替え装置があるのに低速しか使用していない。
機械のフタ、内壁、出口等に焼けカス、油カス等が多く付着している。

ロ) パンパリー・ミキサー(B. B) スーパーミキサー2台からシュートで落下され、新練だけを練っている。
新しい設備で、きれいに使用されている。

装置の有効利用がされていない。

機械の掃除が不十分なために、残された樹脂が次回運転の際に熱分解して混合物に混入、製品の品質低下をきたす。

シュートの距離が長いため、シュート内部に練付着がおこる。

ダストストッパー部の点検を怠るとパンパリーミキサーの機能が低下する。

高速低速の切り替え使用によって、練時間の短縮で練量のアップが可能となる。

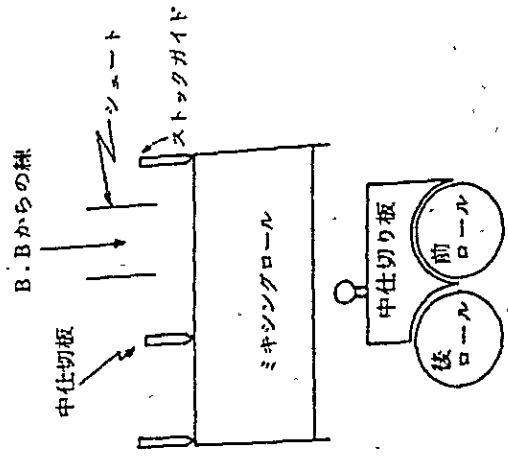
作業切り替え時や、週末における機械の掃除を、実施すること。

減圧弁の取り付け

シュート内部に練付着ができてくるので、定期的に取り外して掃除が必要。

ダストストッパー部は日常のチェックと定期的に解体掃除を行う。

現場には、チェックポイントを規制したチェックリストを掲示しておく。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|--|--|---|
| <p>バ) ミキシングロール パンバリヤーミキサーで混練されたものが直 接全量落下されるので練の切り返しが大変。</p> <p>蒸気圧の調整は元バルブで行う。</p> <p>⇒ ストレナーがない。</p> | <p>混練が不均一になり、製品の品質が低下す る。</p> <p>原材料から混練までの工程中に含まれる恐 れのある異物を除去することができない。</p> | <p>中仕切り板を設置して練の切返しをする。</p>  <p>減圧弁の取り付け(例)</p> <p>練中に含まれる異物を識別して均一な温度 でカレンダーに供給するためにストレナー の設置。</p> |

3) 圧延(カレンダー)

3)-1 現状と問題点

直立3本ロールカレンダーで上中下の3本が同速であり、ゴム製造を目的とした装置をそのまま使用している。

直立3本ロール形式の場合は

- イ) 材料供給の上バンクが垂直で投入しにくく、バンク量の均一化が難しい。
- ロ) 材料温度とロール食込みの不均一による荷重変動が大きい。そのために、
- ハ) 中ロールの下向きタワミ量の変化や中ロールの浮動が生ずる。これが、
- ニ) 最終パス(下ロールバンク)のニップ厚変動に直接つながるので厚度の均一なフィルムが出しにくい。
- ホ) 速度が速くなると中ロール温度が過熱し、上下のパスのゲージが変化したり、練焼けが出やすい。などの問題がある。

カレンダーロール熱源供給のロータリージョイントもゴム用のままで、サイホンパイプがなく、ロール内部に常に水がたまった状態であるため、作業スタート時や、熱条件変更時に時間がかかる。カレンダーのニップ量調整は経験による作業で、上下ロールの動きの量が見にくく、操作盤はミキシングロール側にあり最終パスが見えない。作業条件表もなく主機(オペレーター)の勘による作業である。

カレンダーの面長が1730 cmであるが、カレンダーから引き取りロールまでの距離が長いので1400 cmの製品が取れない。すべての製品にゴムロールと金属ロールでエンボスをしているために透明製品の処方でも透明にならない。

3)-2 対策

軟質ビニル樹脂のカレンダー加工はもちろんのこと、製品の表面状態や気泡の混入を嫌うゴムシート類のカレンダー成形においても、3本ロールの2パスでは限界があるため、4本ロールの3パスカレンダーが採用される。現行の3本ロールをすぐ4本ロールに改造することはできず新規購入となる。したがって、この場合は3本ロールの回転比をつけるため、歯車を交換することで現有設備を利用するしかない。

ロータリージョイントはロール内部のドレンを除去できるようにサイホンパイプの取り付けが必要。

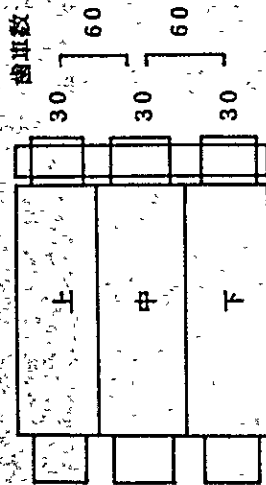
作業条件表を作成してカレンダーの設定はもとより、前処理から巻き取りまでのすべてを記入して、誰が作業しても同一品質の製品ができるように再現性をたかめること。そのためにはカレンダー操作盤を引き取りロール側に移動し、カレンダーロールの作動が分かるようにセルシンを取り付ける。

引き取りロールはカレンダーにできるだけ近づけフレームの内側で駆動のできるように改善し、透明作業時にメッキしたロールを使用することが必要。

現

状

1) カレンダー
直立3本カレンダーで、1976年に別使用
目的に購入したものを転用した。上、中、下
ロールとも同速で上ロール取られ防止にフリ
ーガイドロールで行っている。



ポアードロールでロールの両端の熱が中央
と比べて低くなり製品の形状は両方の耳が高
く(厚く)なっている。また、中央も厚く出
ている。

問

題

点

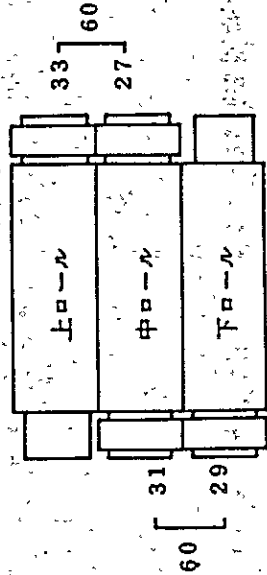
ゴム用のカレンダーで、軟質塩化ビニルフ
イルム製造に適さない。

対

策

4本ロールの新規購入ができるまでの間は
カレンダーの速度比を歯車の交換で行う。

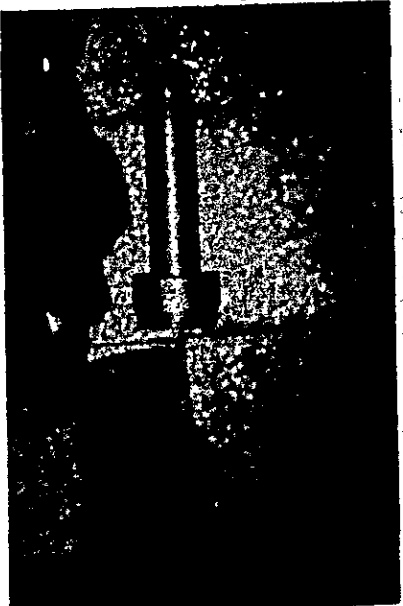
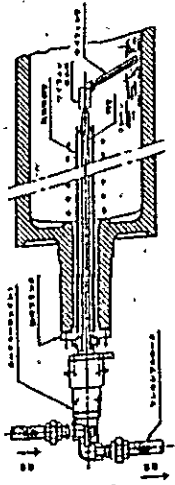
歯車数(枚)



M(モジュール): 10~12にて作成

ドリルドロールが理想

熱を与えるためには遠赤外線ヒーターを取
り付けし、中央部の熱オーバーを防ぐために
エア어의吹き付けで補助する。更に製品厚度
をチェックしてクラウン量を検討する。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|--|
| <p>ロ) ロータリージョイント、ゴム用の設備をそのまま使用している。</p>  <p>写1-2 現用ロータリージョイント</p> | <p>ロール内部に常に水が残っている状態で作業スタート時や条件変更時等にロスが多くロール全体の温度上昇が低い。</p> |  <p>ロータリージョイントについては別表参照</p> |

バ) 引取ロール

カレンダーからの距離が130cmあるため、ネックインが多い。

透明製品でも絞ロールとゴムロールで押し、引取りロールとしているため、透明でない。

また、駆動方式が絞ロールで伝導している。

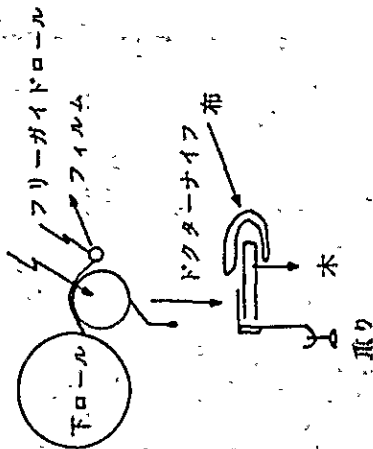
カレンダーロールの面長が、1730cmあるのに1400cmの幅の製品がとれない。

透明製品の処方でも透明にならない。

カレンダーにできるだけ近づけるために、レームの中に入れることと同時に、駆動させ、透明製品の場合はメッキロールを使用する。

なお、メッキロールを使用すると可塑剤の付着があるため、可塑剤フキトリ装置としてドクターナイフを取り付ける。

引取ロール



また、絞ロールを使用する時はメッキロールを取り外してゴムロールを使用しゴムロール駆動にて絞ロールをエアアシリンダーで押すこと。

| 現 | 状 | 問 | 題 | 点 | 対 | 策 |
|--|--|---|---|---|---|---|
| <p>ニ) 操作盤の位置がカレンダーの後方にある。</p> <p>また、作業条件表がなく、作業員の勘による作業となっている。</p> | <p>最終ミップが見えない、上下ロールの作動が見にくい、などで作業性が悪い。</p> <p>作業条件が規制されていないので、再現性に乏しい。</p> | <p>操作盤を引き取りロールの方へ移動させると同時にロールの作動を分るようにセルシンの取り付けを行う。</p> <p>作業条件表の作成をし、作業員に徹底させる。(表1-34)</p> | | | | |

4) 冷 却

4)-1 冷却の現状と問題点

冷却ロールは6本あって冷却効果はあると思われるが、冷却水が一方向からだけであるため、均一な冷却ができず、また冷却効率が悪い。6本が1つのモーターから伝導されているので、フィルムの収縮について考慮に欠けている。

フィルム引き出し時6本のロールをフィルム端末で通していて危険である。

冷却ロールの後でベルト上をフィルムが走行するのは、よい方法である。

4)-2 対 策

冷却ロール6本に一方からだけ冷却水を通すとフィルムの左右に温度差ができてしまうので左右から交互に冷却水を通すと冷却効果がよくフィルムへの悪い影響がでない。

また、

6本のロールを前3本と後3本とに区分して無段変速器を取り付けるとフィルムの収縮が安定する。

フィルム引き出しには磁石付きのヒモを使用し、ヒモに塩化ビニルをからませて引き出し、クーリングの間に磁石で通せば安全である。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|--|---|
| <p>冷却ロールは6本あるが冷却水は、一方だけから通しており、フィルムof 収縮について配慮してない。</p> <p>フィルムの引き出しはフィルムを人の手で渡して通している。</p> | <p>フィルムの収縮が不均一になり、冷却効果が悪い。</p> <p>作業安全についての配慮がなされていない。</p> | <p>冷却水を左右から交互に通すことにより、フィルムの温度バランスがとれ、均一に冷却される。</p> <p>なお、前3本と後3本の間に無段変速器を取り付けることによって、フィルムの収縮を均一にする。</p> <p>フィルム引き出しには、磁石付きヒモを用いる。ヒモは2〜3mぐらいの長さにして、ヒモに塩化ビニールをかまらせてフィルムを引き出し、クレーリングの間は磁石をドラムに付けることにより安全に通すことができる。</p> |

5) 巻き取り

5)-1 現状と問題点

製品は重量の管理で、長さの管理がないので、一定時間又は巻径を見て巻き取りをしている。したがって、重量の範囲が決められているだけのため、太いもの細いものが混合しており、使用者が重量でなく面積で使用していること意識がされていない。

製品はカレンダーから出た幅で、すべて製品化しているため両耳が極端に高く(厚く)なっている。

巻取機は半自動で使用しているが、テーパコーンの山が荒いためボールが削れていて静電気で、それが製品にも混入している。

5)-2 対策

ビニルフィルムの使用者は重量でなく面積で使用するので、フィルムの長さを一定にして製品とすることが必要で、カウントメーターを取り付けし、幅、厚度、重量に長さを加えた巻き取りとすべきである。

カレンダーロールから出たフィルムはネックインのために両耳は厚度が中央より厚くなるので、巻き取り直前で耳カットをするとよい。巻取機のテーパコーンの山を細かくしてボール芯が削れないようにする。更に、取り扱いを容易にするにはエアージャット方式とする。

| 状態 | 間 | 対策 |
|---|---|--|
| <p>フィルムの重量範囲を設定して時間と巻径を見て巻き取りをしている。 ほとんどの製品が3.5 kg～4.0 kgの間で製品化している。 カレンダー加工時のフィルムを全幅製品化するため、フィルムの幅をカレンダーのストックガイドとトリミングで調整している。 更に、カレンダーから巻き取りまでの引張りの条件変化やカレンダーの練の状況によって、幅が一定でできにくい状況である。 巻取機は半自動で使用していたがポール芯(3')をテーパコーンでおさえるだけである。</p> | <p>長さの管理がない。 フィルムを使用する人は、重量で使用するのはなく幅、厚度と長さで使用するが、作る側はこの意識がない。 カレンダーから出たフィルムはネックインのために両端の厚度が中央より厚くなってしまう。そのまま巻き取ってしまえば両端は巻径が太くなる。 テーパコーンの山が荒いために、ポール芯が削られ、フィルムの静電気でポール芯の削れカスがフィルムに混入する。 製品の幅に無関係にポール芯の長さが一定となる。</p> | <p>カウンタメーターの設置 一定の長さで巻き取り、長さが不足するのは端尺として取り扱う。 幅、厚度、重量と長さを加えた管理。 巻き取り直前に耳切り装置を取り付ける。 エアージャフト方式として製品幅によってポール芯の長さをそろえる。エアージャフトができるまではテーパコーンの山を細かくする。</p> |

6) 仕上げ(計量・包装)

6)-1 現状と問題点

計量は秤で行っているが、秤は架台のままで使用しているためにフィルム製品に架台の跡がついてしまう。包装は塩化ビニルで包んでいるが、端が露出している。記録は重量の記入の外はチーム名、勤務等を記入する。

6)-2 対策

フィルム製品の幅に応じた製品置台を作製して製品の保護をすると同時に塩化ビニル包装はボール芯の端を包むように行う。長さの管理を入れてラベルに長さ表示をする。

重量の計量は、秤の架台のままて製品を置いて行っている。

包装は、塩化ビニルを使用し製品ごとにかットしている。

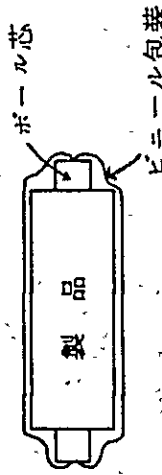
フィルム製品の幅が架台より広くなると、製品に架台の跡がでる

ボール芯の端が露出しているので、保管、輸送の際に塵芥が付着して製品が汚れやすい。

イ) 製品幅に応じた台を秤の架台の上に置く。



- ロ) 秤精度を定期的チェックする。
- ハ) 自動計量機の導入によって合理化する。



図のように塩化ビニルでボール芯を包むようにして外からの異物の付着を防ぐ。

| 現 | 状 | 問 | 策 |
|--|------------------------|----------------------------------|---|
| フィルム製品の表示 { 規格：幅と厚度 件数：生産チーム 内のロー ルNo. | フィルム製品の長さ、厚度、幅の表示がでない。 | フィルム製品は、長さの管理を行い、ラベルにも長さを表示すること。 | |

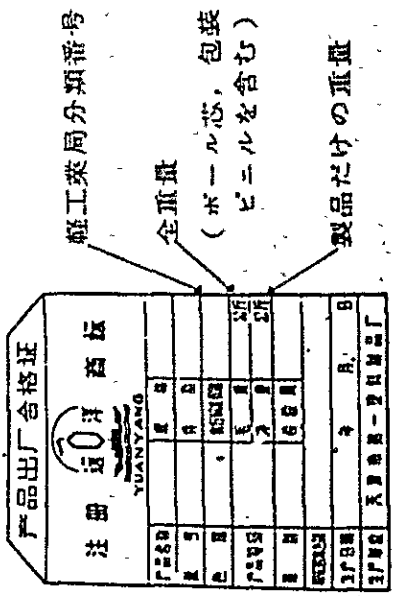


図 I-15 ラベル

7) 検査

7)-1 現状と問題点

工程検査については各班に検査員がいるが、主観検査で基準がなく、記録として残るのは製品の重量だけである。

製品検査は質量検査科で一部行われているが、検査方式が明示されていないので、ロット番号の意識がなく、各班の製品を適当に抜き出して検査をしている。

全般的に検査体制が確立されておらず、製品の物性チェック等、定量的に検査し、データに基づく判定等の処置がとられていない。

7)-2 対策

工程検査については、検査規定を設け製品の判定基準を数値化し、定量的に規定できない項目は標準見本、限度見本等を作成するとともに現場作業員以外の人による全項目の評価を実施する。

製品検査は、「製品規格」を規定して車間にも知らせ、個々の製品の良、不良とロットの合格、不合格を決める標準を設定することが大切である。検査のポイントは次工程や顧客への品質保証を目的として、決められた方法で測定し、その結果をあらかじめ設定した標準と比較して、個々の製品の良、不良、ロットの合格、不合格を判定して処置し、品質保証を提供することである。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|--|---|---|
| <p>1) 工程検査 検査項目 幅、厚度、重量、外観判定 a) 幅；スケールにて測定 b) 厚度；1/100マイクログロメーターにて測定 c) 重量；各ロールごとに測定 d) 外観検査；各チームに1名いる検査員が実施するが、フィルム透過性、エアーマーク、フィッシュアイ等の記録がされていない。 現在、記録として残っているものは重量だけである。</p> <p>ロ) 製品検査 倉庫から各組が生産した製品の中での各組1本ずつを重量検査料がサンプルとして採取し検査する。</p> <p>検査項目 厚 度 (cm) 伸 長 率 (1/0) 引張り強さ (kg/cm²) 直角亀裂強度 (kg/cm)</p> <p>などである。</p> | <p>検査方式が明確にされていない。 測定項目に対する測定頻度の規定がない。 製品の重量以外の記録が残されていないので、品質保証に対する解答ができない。 検査方式が明確でないので、生産された量に関係なくサンプルを取っており、また、ロール番号の意識がない。</p> | <p>検査基準を設定する。 検査項目、頻度を規定し測定記録用紙を作成する。 標準見本、限度見本の作成。 現場作業員の外に監査員による全項目検査の実施。 各組は、製品評価用サンプルを一定数量ごとに採取する。 検査方式を設定し、検査基準を明示する。 数量管理を入れて何メートルか1点サンプル採取し、ロール番号に表示して検査科に送り、検査を行わせる。</p> |

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|--|--|
| <p>3本とも合格のときは、1日の生産分すべて良品とする。1本不合格が出たときは、不合格を出した組のものから、更に、2本サンプルをとり、(ロール番号は任意)2本の測定平均値が合格のときは良品とし、不合格のときはその組の製品は等外品として取り扱う。</p> | <p>検査方式が明確でないので、不合格が出たときのロットの処置があいまいである。</p> | <p>検査方式を明確にし、徹底させる。なお、不合格品のロール番号から組の前後を検査し、不合格の範囲をきちんと分るようにし、不合格の原因追跡を確実にし、今後の改善のために役立たせる(表I-35, 36)</p> |

8) 在庫・出荷

8)-1 現状と問題点

供給科の13名が現材料の受け入れ及び製品出荷の業務を行っている。

製品が在庫される場合は、生産の各組ごとに保管されるが、製品倉庫の外に(屋外に)置かれる。その場合は、すべて床面に直置きで、製品は井桁に組んで置かれている。一般には製造後、在庫することなく即トラックで出荷されている。

8)-2 対策

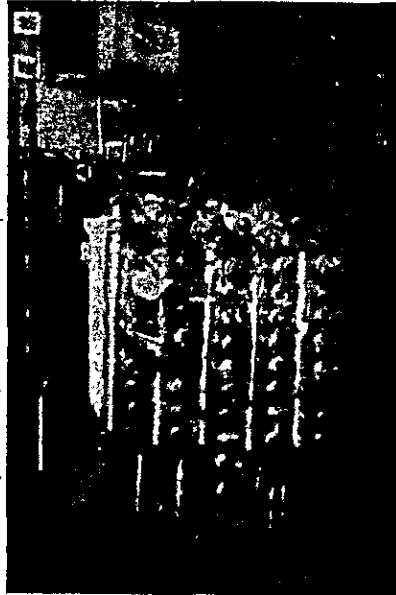
フィルム製品の在庫は、井桁に組むと製品にへこみ跡が残ってしまうので、パレット積みとするとよい。

フィルム製品の包装は重量物であるので、塩化ビニル包装後、クラフト紙包装を施し、クラフトテープでとめることが必要である。

フィルム製品の出荷の際のトラック積みは、すべて幌がけが必要である。

現 状

供給科13名で原料の受け入れや製品の出荷を行っている。



写I-3 製品在庫

製品は、倉庫の外に床に直置きで井桁状に組んで積み重ねてある。

問 題

床に直置きのため、製品が汚れやすい。また、井桁状に組んで積み重ねてあることで、製品へへこみ跡が残る。

対 策

フィルム製品は、床に直置きすることなく、パレット積みにする。

フィルム製品の包装を二重にし、貯蔵中の製品のへこみ跡が残らないようにする。

トラックでのフィルム製品の出荷時は、全面、幌をかけ、製品の汚れを防ぐ。

2-1-2 印刷工程

1) 原料受け入れ

1)-1 現状と問題点

中国産の顔料，溶剤を使用して，インクの製造を行い，印刷に供している。

溶剤は印刷機の機構上の問題もあり，残留溶剤すなわち，悪臭の問題はまぬがれない。

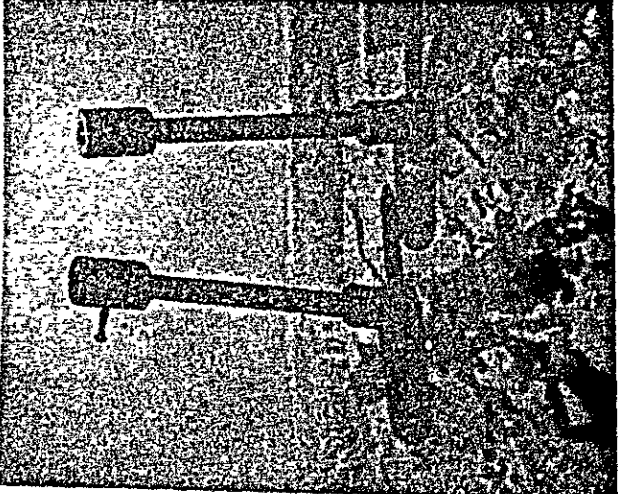
印刷工程に使用する原反（フィルム）の受け入れ規格がなく，現物に対する確認をしている。

1)-2 対策

インク製造の場合の容器は，ステンレス製とし，比較的大きいものを使用して，色ズレを防止する。攪拌羽根は，混合が均一にできるように4枚羽根にすべきである。

印刷用フィルム原反の受け入れ規格を設定して，悪いものは返却し，プリント継ぎロス減少のために巻径を大きく（巻数増）した方がよい。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|---|
| <p>1) インクの製造 調色係は昼間勤務である。 顔料は購入しており工程としては、</p> <p>a) 顔料：D.B.P=1:1でペイントロー ルで混合</p> <p>b) a)を9 kg計量する。</p> <p>c) a)の9 kgに樹脂 (P:1000) 2 kgと 溶剤 29 kgを加え攪拌する。</p> <p>d) 攪拌は1～2時間(ホロー容器)</p> <p>e) 溶剤はシクロヘキサノン 20 kg 酢酸ジブチル 9 kg</p> <p>攪拌室の保温は冬 20°C ぐらい 夏 30°C ぐらい</p> | <p>秤量や工程の状況から、かなりの誤差が考 えられる。 ホロー容器は長期使用するとはげてくる ので、使いにくくなる。</p> | <p>秤の定期的検査を行い、正確に計量するこ と。 ホロー容器をやめて、ステンレス製とし、 比較的大きな容器で一度に多量に作製して、 色ずれを防ぐべきである。</p> |

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|--|--|---|
| <p>攪拌羽根は2枚である。</p>  <p>写1-4 攪拌羽根</p> <p>ロ) 原反(フィルム) プリント用原反(フィルム)の受け入れは、 現物の確認のみ。</p> <p>エンボスロールは粗目を使用している。</p> | <p>現物の確認のみでは、原反の詳細な仕様が 分らないので、間違り場合がおこる。</p> | <p>溶剤を加えて攪拌混合する場合の攪拌羽根 は、上2枚、下2枚の2段の4枚のものを使 用すると混合が均一にできる。</p> <p>プリント用原反としての受け入れ基準の作 成を行い、その正確を期す。 なお、プリント用原反としては、巻数が大 きく長い方が印刷作業のロスが少なくてすむ。 プリント用原反は、梨地ロールで作業させ るべきである。</p> |

2) 印刷

2)-1 現状と問題点

現用の4色印刷機は布地印刷用で、塩ビフィルム用ではないので、現有設備の改善だけでは品質の向上は望めない。この場合、1色から2色への距離が短すぎるので、通常の印刷速度で作業するとインクの乾燥ができない。したがって、遅い印刷速度で単色の印刷しかできない。そのうえ、複合色の表現ができず、色彩の鮮やかさがでない。なお、印刷作業におけるインクの使用量、残量、溶剤投入量の記録がなく、使用中のドクターナイフは固定式でドクター線が入りやすい欠点がある。

2)-2 対策

現用4色印刷機は布用の印刷機のため、塩化ビニルフィルムの伸びや印刷性について考えられていないので、現状設備の改善は困難である。

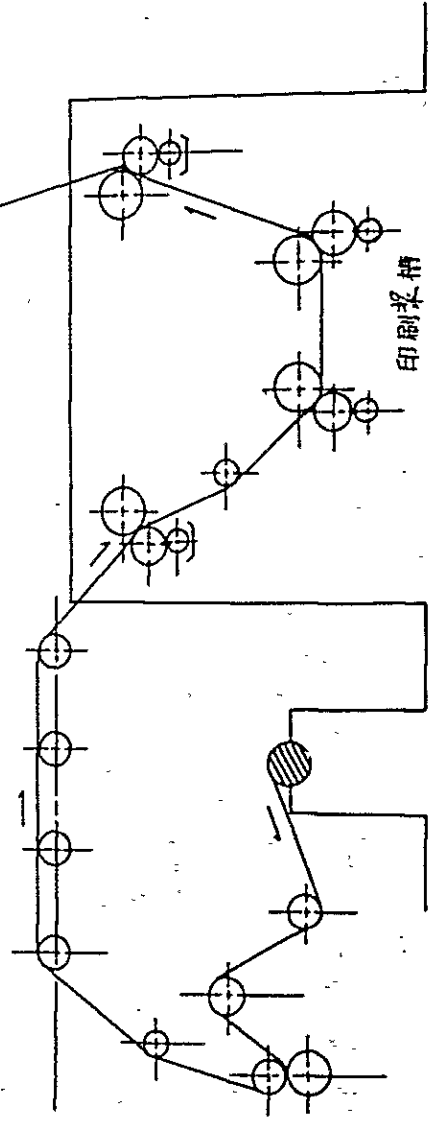
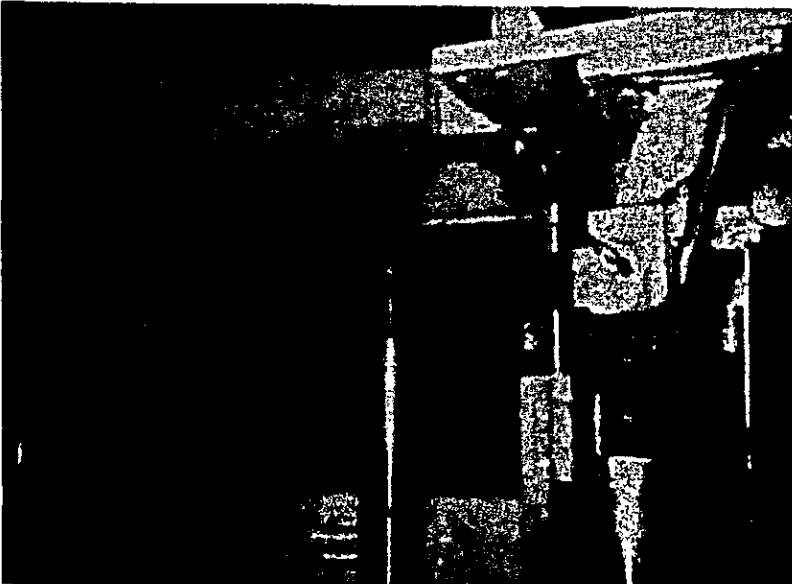
| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|---|
| <p>1) 設備上の問題</p> <p>a) 布用印刷機をそのまま使用している。 (図-16)</p>  | <p>プリントロール間の距離が短すぎるため、塩化ビニルフィルム印刷の効果がでない。</p> | <p>プリント機の新設</p> <p>現用4色印刷機は、プリントロール間の距離が短いので、通常の印刷速度で作業ができない。したがって、単色印刷で、しかも遅い印刷速度しか望めない。</p> <p>塩化ビニルフィルムのプリント効果は、1色の上以外の色をプリントして3色の効果を出す(複合色)ことや、4色プリント機の場合、4色の柄をきちんと合わせることができないような装置が必要。</p> |

図 I-16 第一版四色印刷機

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|--|---|--|
| <p>b) ドクターナイフは固定式である(写1-5)。</p>  <p>写1-5 ドクターナイフ使用図</p> <p>c) 巻き出しはフリーの状態なので、人の手で調整している。</p> | <p>印刷面にドクター線がでる。</p> <p>巻き出しがフリーのため原反の調整が難しい。そのうえ、安全作業上にも問題となる。</p> | <p>固定式ではなく、作業装置を設置し、印刷中は常に左右に動くようにする。</p> <p>原反調整装置を必要とする。</p> |

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|--|
| <p>2) インクの調整</p> <p>イ) 印刷中の色相の状態を見て随時溶剤を補充する。</p> <p>ロ) インクの使用量、残量の計量は実施していない。残インクは、同じインクに戻している。</p> <p>インクタイプの表示がされていない。</p> | <p>印刷作業における色相の調節を溶剤のみで行うと、粘度や乾燥性が相違し、均一な印刷にならない。</p> <p>インクは使用中に粘度が変化する。</p> <p>インクタイプ表示がないために誤って使用することがある。</p> | <p>インクの粘度をザーンカップの秒速により規定し管理する。</p> <p>投入量、残量の計量をして、インク目付量管理をする。</p> <p>インクタイプの表示をする。</p> |

3) 乾 燥

3)-1 現状と問題点

蒸気の圧力で加熱乾燥温度の調節をしているが、乾燥の距離は長く、フリーガイドロールの上を走らせており、その囲いはなく、溶剤が室内に拡散しているため、作業環境が悪い。

3)-2 対 策

乾燥工程中は囲いをつけ、ブロマーの吸排気をし、常に新鮮な空気が効率よく流れるようにし、蒸気は減圧弁を取り付け、一定圧にて乾燥できるようにする。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|--|--|
| <p>乾燥工程は長い、蒸気元圧力調整によるヒーター方式である。</p> <p>蒸気の圧力で乾燥温度の調整を行っているが、乾燥工程が長く、また、開いがされていない。</p> | <p>蒸気圧力が不安定のため、温度が均一にならない。</p> <p>溶剤の室内拡散が著しい。</p> | <p>減圧弁の取り付けによって、蒸気圧を一定にする。</p> <p>乾燥工程は開いの取り付けやプロアでの吸排気によって、溶剤の室内飛散をできるだけ防止する。</p> |

4) 巻き取り

4) - 1 現状と問題点

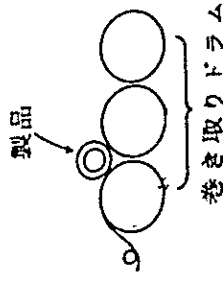
巻取機の張力だけでフィルムを巻き取っており、巻き取られたものは皺が多く入っている。巻き取りドラムは巻き取りメスによる傷が多くあり、巻き取り直前にクロスガイドが取り付けられているが、位置が悪く効果がない。製品はすべて重量測定だけで長さの管理がない。

4) - 2

巻取機の張力調整を密にして幅の詰まりを防止し、巻き取りドラムはメッキをし、軟質塩化ビニル用としては、谷巻きに改良した方がよい。

クロスガイドの取り付けはヘストンを出た所で垂直に位置するように変更する。

重量の管理だけでなくカウントメーターを取り付け、長さの管理とあわせて行う。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|--|---|--|
| <p>イ) 巻取機の張力が大きく幅詰まりが大きい。</p> <p>ロ) 巻き取り方法は頂点巻きで、巻き取りドラムが巻き取りメスでの切り傷が多い。</p> <p>ハ) 巻取機の直前のガイドロールの間隔の短い所にクロスガイダーが取り付けしてある。</p> <p>ニ) 原反ロールごとの重量の測定をし、重量と件数(ロールNo.)と記入するだけである。</p> | <p>巻き取られたフィルム製品に皺が多く入っている。</p> <p>同上</p> <p>巻取機の直前のガイドロールの間隔の短い所にクロスガイダーが取り付けてあるので、効果を示さない。</p> <p>個々のロールの長さの測定がない。</p> | <p>巻取機の張力調整を密にし、幅の詰まりを防ぐこと。</p> <p>巻き取りドラムはクロムメッキとする。</p> <p>軟質フィルムの場合は谷巻きの方がよい。</p> <div data-bbox="493 425 713 705" style="text-align: center;">  </div> <p>クロスガイダーはへストンを出た所で垂直になるように位置を変更する。</p> <p>カウントメーターの取り付けをして、製品の重量と長さの管理をする。</p> |

5) 検 査

5)-1 現状と問題点

印刷フィルム製品に対して、検査員による検査・測定を行っているが、測定の記録はなく、標準サンプル、限度サンプル等もない。

5)-2 対 策

印刷フィルム製品に対する検査基準を規定し、標準サンプルを常に現場に置き、ロール番号ごとのカットサンプルを採取し検査をする。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|--|---------------------------------------|---|
| <p>印刷フィルム製品に対して、検査員による検査を実施しているが記録がない。</p> | <p>印刷フィルム製品に対する検査方式や基準が明確にされていない。</p> | <p>印刷フィルム製品に対する検査方式や検査基準を規定し、例えば、標準見本や限度見本の作成、ロットごとのサンプリング、抜き取り検査の実施などについて、関係者に徹底させる。</p> |

6) 出荷

6)-1 現状と問題点

製品の出荷は供給科が担当している。製品の在庫は、現場又は倉庫の床面に直接に置かれており、在庫期間は短いが、保管がよくない。

6)-2 対策

保管はパレット積みとし、プリント柄別を実施する。

包装はビニルをポール芯まで完全に包むようにする。

2-2 貼合わせ製品生産工程の現状、問題点と対策

2-2-1 圧延工程

1) 原料配合

1)-1 現状と問題点

貼合わせ製品に使用する原料樹脂は、袋詰めで天津市内から運ばれてくるが、使用している袋の構成の不備から輸送中や保管中にゴミ、砂、土ぼこりなどが付着しやすく、時として袋内部にまで入る。使用に際して、袋の表面にブラシを掛けて塵芥を払い落とし、40メッシュの篩を使用して分別除去しているが、細かいものは原料樹脂中に混入し、貼合わせ製品用フィルムの特性を低下させている。

ドラム缶からサービスタンクに移した貯蔵中の可塑剤は、品種ごとに計量して混合可塑剤として使用するが、その際、安定剤は可塑とペイントロールで混合したものを、更に可塑剤で薄める作業が加わり、顔料はペースト状のものをABSとともにスーパーミキサーで添加しているなどで、全般的に製造上の工程が多く複雑である。

原料の配合については、技術科が決定し、炭酸カルシウムを加えるなどで、製造コスト面の考慮もされているが、当該製品に対する原料配合の基礎研究が乏しいので、生産工程上の問題や新製品開発の課題については、まだ、消極的な面が見受けられる。

1)-2 対策

原料油脂の異物混入を防ぐために、樹脂の製造工場で重合工程や包装工程での対策と工場の受入れ基準をきちんと設定することが必要であり、使用時は60メッシュ程度の細かい篩を使うようにし、また、篩分け工程で重合度の異なるものの混入を防ぐためと篩分け装置を区分することが必要である。

可塑剤は単体で使用することは少ないので、計量誤差や作業ミスを防ぐために、使用可塑剤を1つの混合タンクに入れ、混合可塑剤として計量した方が作業効率の向上がはかれる。

安定剤は配合の大切なポイントであり、日頃の基礎研究と製品化したときの経時変化の調査を継続して行うことが大切である。

Cd, Pb等の重金属化合物の使用は作業性がよく、数多く使われているが、近い将来Cd, Pb等の使用規制が出てくると思われるので、情報を集め今から、その対策を検討しておく必要がある。配合設計は、貼合わせ製品用フィルム製造の重要な要素であり、専門員による基礎知識の吸収、試験、応用の積み重ねが大切である。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|--|
| <p>樹脂</p> <p>1) イ) 2.5kg入り袋詰め原料樹脂は、貨車又はトラックで納入され倉庫に保管される。</p> <p>ロ) 袋は中袋1枚、外袋4枚で構成され、使い捨てであるが縫い方が悪いため、外部からゴミが入りやすい。</p> <p>ハ) 現場保管は床面に直接置いてあるので、使用時はブラシで袋のゴミを除去してから原料樹脂を40メッシュの篩に掛けている。</p> <p>ニ) 篩分作業で別のグレードの原料樹脂との切り替えは、装置を軽く清掃する程度で実施している。</p> | <p>2.5kg入りの樹脂を収納した袋の製作が良くないので、輸送中及び保管中にゴミの浸入する心配がある。特に、床に直接置いて保管されているのでゴミが付着しやすい。</p> <p>篩分けの際、紙くず、糸くず、その他粒状の異物が篩面に残されている。</p> <p>別のグレードの樹脂との切り替えの際に、前の樹脂の混入することが考えられる。このことは製品の特性に悪影響を及ぼす原因となる。</p> | <p>外部からのゴミ、砂などの付着や浸入を除くため唄を掛けて輸送させ、保管の際には、直接床に置かないでパレットの上に置くようにする。</p> <div data-bbox="517 739 705 1008" data-label="Diagram"> </div> <p>40メッシュで篩分けしたものを購入し、60メッシュで篩分けして使用する。</p> <p>樹脂別に篩分け装置を設備し、樹脂の送りは輸送ホースを利用する。</p> |
| <p>安定剤</p> <p>イ) 粉末安定剤を可塑剤に溶かし、ペイントロールで混合。</p> <p>ロ) ポリエチレンの袋に入れてある粉末安定剤は名称の表示がない。</p> <p>ハ) 多くの原料樹脂粉末が付着している秤で計量している。</p> | <p>ポリエチレンの袋に表示されないで入れているので、間違って使用することがある。</p> <p>秤が原料樹脂粉末で汚れているので、秤の精度が悪くなり、計量の誤差が大きくなる。</p> | <p>ポリエチレンの袋には、内容物の名称を明示しておく。</p> <p>秤は常に、きれいに計量して計量が正確に行われるように作業者に徹底させる。また、一定期間ごとに秤の精度、感度をチェックし記録</p> |

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|--|--|
| <p>3) 可塑剤</p> <p>イ) ドラム毎で納入し、屋外に保管。ポンプで吸引してサービスタンクに貯蔵。</p> <p>ロ) 混合可塑剤とするために、前記した計量後の安定剤と可塑剤の混合物に、更に、可塑剤を計量しながら添加している。</p> <p>ハ) 伝票はメモ形式であるが、可塑剤で汚れて見にくくなっている。</p> <p>また、計量する秤の精度のチェックが行われていない。</p> | <p>可塑剤の種類、比、性質などについての配慮がなされていない。特に粘度に対する配慮が全くなされていない。</p> <p>計量、混合の工程が複雑であるため、誤って計量される場合がある。</p> <p>作業伝票が見にくいので、可塑剤の種類や計量を誤ることがある。</p> <p>秤の精度の信頼性が低下する。</p> | <p>させる。</p> <p>可塑剤粘度を考慮して、種類によっては保温も必要である。</p> <p>防火対策として保行量の表示及び種類別の表示をする。</p> <p>混合可塑剤タンクを用意し、可塑剤計量器の使用による計量の合理化を図る。</p> <p>作業伝票はメモ形式のものでなく、責任者の明示された正式のものを使用し、また作業の指示を徹底する。</p> <p>秤を定期的にチェックし、常に一定の精度を保つようにする。</p> |
| <p>4) 配 合</p> <p>貼合わせ製品用フィルムは技術科で設定し、炭酸カルジウムを加えてコスト面の考慮がされている。</p> | <p>貼合わせ製品用フィルムの原料配合に関する基礎研究については、まだ消極的である。</p> | <p>貼合わせ製品用フィルムの原料配合に関する基礎研究の充実を図らねばならない。特に、製品の経時変化や耐候性に適合する原料配合の検討が必要と思われる。なお、Cd、Pdなどの重金属化合物に対する対策も検討しなければならない。</p> |

現 状 問 題 対 策

P.V.C. (XJ-4) 100
 A.B.S. 5
 D.O.P. 20
 D.O.A. 5
 三塩基性硫酸鉛 2
 三塩基性亜硝酸鉛 1
 Ba-St 1.5
 ステアリン酸 0.2
 CaCo₃ 5
 着色剤 5~7

142.7 ~ 144.7 kg

2) 混合・混練

2)-1 現状と問題点

スーパーミキサー(S・M)1台で原料を混合した後に、パンバリーミキサー(B・B)で混練し、更にミキシングロールで混練するために、バケットに移し、それをワイヤで運搬する。

顔料とABSをスーパーミキサーに投入し、定速で混合しているが、日常の点検が悪く、焼けカス、油カス等が出口やフタの裏側に多く付着している。パンバリーミキサーもダスト部から粉のはみ出しが多量にあり、材料のムダが出ている。

ミキシングロールへはバケットから全量一度に落下させているので、練の均一性に欠けている。

次工程のカレンダーまでの前処理工程で、異物の混入を防止するための装置がないので、時折コンパウンド中に異物の混入が見受けられる。

2)-2 対策


混合、混練のポイントは、各原材料を均一に混ぜることと、外の異物の混入を防ぐことである。

そのため、スーパーミキサーは日常よく点検し、焼カスや油カス等のないよう内部の掃除を完全に実施しておくことが大切である。

次に、パンバリーミキサーは、一定量の配合物が安定な状態で混練のできるように改良し、ダストストッパー部は定期的にチェックし、必要に応じて解体、掃除、組立てを実施して材料の無駄を排除し、また、保守の面から注油を確実に行うことが必要である。更に、このチェックリストを作成し現場に掲示するとよい。パンバリーミキサーからミキシングロールまではベルトコンベア方式とし、ミキシングロールでの練調整ができるようにすべきである。ミキシングロールでは、均一に混練されたものを次工程に送るために挟切替え装置を付け、パンバリーミキサーからの新しい練と良く練れていて次工程に渡せる練とを区別できるようにするとよい。

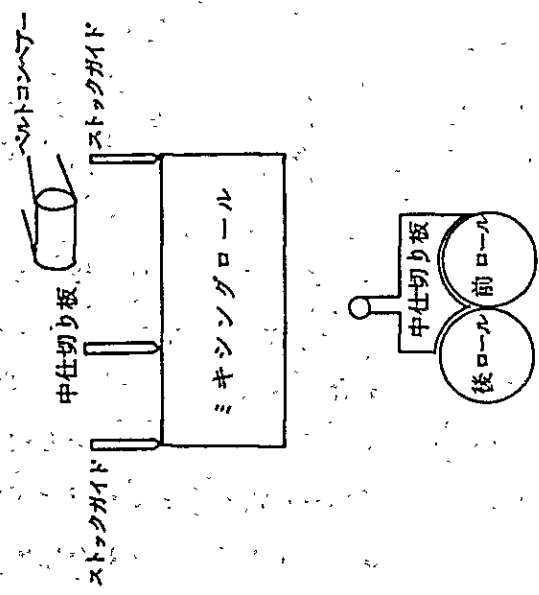
この際、練の中に含まれている恐れのある異物を濾別し、均一な温度でカレンダーに供給するためのストレーナーを設置し、コンパウンド中の異物混入による製品の品質低下やカレンダーロールの損傷を防止することが大切である。

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|---|
| <p>1) スーパーミキサー (S.M)</p> <p>イ) 1台で定速である。</p> <p>樹脂投入後可塑剤+安定剤の混合物を投入すると同時に顔料(トナー)+A.B.S樹脂の計量物を投入する。</p> <p>ロ) 機械のフタの内側、出口等に焼けカス、油カスが多く付着している。</p> <p>ハ) 混合は1回8分で3回作製し30分休止する。</p> <p>2) パンパリーミキサー (B.B)</p> <p>イ) スーパーミキサーからのコンパウンドはバケットに受けた後、パンパリーミキサー上部の受けホッパーにためておく。</p> <p>ロ) 約45kgをパンパリーミキサーに落とし、80Aで排出する。</p> <p>ハ) 設備に安全柵が設置されていない。</p> | <p>機械の掃除が不十分なために、付着して残された樹脂が次の運転の際に熱分解して混合物に混入、製品の品質低下をきたす。</p> <p>パンパリーミキサーで混練する混合物の量は、自分量で一定していない。</p> <p>安全作業面で問題となる。特に耳投入時に危険である。</p> | <p>日常点検と作業切替時や週末における機械の掃除を実施すること。</p> <p>減圧弁の取り付け</p> <p>パンパリーミキサーで一定量の混合物が均一に混練できるように設備を改造するとよい。棟量が一定でないとき一定の混練状態にならない。</p> <p>設備に安全柵を取り付ける。</p> |

| 現 状 | 問 題 点 | 対 策 |
|---|---|---|
| <p>ニ) ダストストッパーの一部からはみ出しが多い。(写I-6)</p>  <p>写I-6 ダストストッパーのはみ出し</p> <p>3) ミキシングロール</p> <p>イ) パンバリーミキサーから出た練はバケットに受け、ワイヤーにて引っ張りミキシングロールにおとす。</p> | <p>ダストストッパー部分からの材料のはみ出しは、材料の無駄になる。</p> <p>ミキシングロールにバケットの全量を一度に落下させるので、混練が不均一になり、製品の品質が低下する。</p> | <p>ダストストッパー部は、定期的にチェックし、必要に応じて解体、掃除、組立てを実施して、材料の無駄を防止する。</p> <p>また、その場合のチェックリストを作成し、関係者に徹底させる。</p> <p>パンバリーからミキシングロールまではベルトコンベア方式とする。</p> |

対策

ミキシングロールに中仕切り板の取り付けをして、練の切り返しをする。



異物を識別して均一な温度で次工程のカレンダーに供給するためにストレナーナーの設置をする。

問題点

練の切り返し装置がないので、均一な混練状態が期待できない。

原材料から混練までの工程中に含まれる恐れのある異物を除去することができない。

現状

ロ) 練の切り返し装置がない。

4) ストレナーナーが設置されていない。

3) 圧延(カレンダー)

3)-1 現状と問題点

現用の直立3本カレンダーはゴムの製造を目的とした装置で、上中下の歯車は27:29:27と若干の速度比はあるが、軟質P.V.Cフィルム製造には適さないものである。直立3本カレンダー形式の場合には

イ) 材料供給の上パンクが垂直で投入しにくく、パンク量の均一化がむずかしい。

ロ) 材料温度とロール食い込みの不均一による荷重変動が大きい。

ハ) 中ロールの下向きタワミ量の変化や中ロールの浮動が生ずる。

これが

ニ) 最終パス(下ロールパンク)のニップ厚変動に直接つながるので均一な厚みのフィルムができない。

ホ) 速度が速くなると中ロール温度が過熱して、上下のパスゲージが変化したり、練粉が出やすい。

などの欠点がある。

カレンダーロールの熱源供給のロータリージョイントもゴム用であり、サイホンパイプがなくロール内部に常に水がたまった状態であり、作業スタート時や熱条件変更時長時間がかかり、投入蒸気量の効率が落ちる。

引取りロールは下ロールから距離があるため、フィルムのネックインが大きく、エンボス駆動でハンドル締め付けをしている。

3)-2 対策

一般に、P.V.Cフィルムのカレンダー加工はもちろんのこと、製品の表面状態や泡の混入を嫌うゴムシート類のカレンダー成形においても3本ロールの2パスカレンダーでは限界があり、4本ロールの3パスカレンダーが採用されている。現行の3本ロールカレンダーをすぐに4本ロールカレンダーに改造することはできず、新規購入となる。したがってこの場合は、3本ロールカレンダーをそのまま使用することで検討を進めていく。

まず、ロータリージョイントは、カレンダーロール内部のドレンを除去できるようにサイホンパイプの取り付けが必要である。

カレンダーの面長を有効に使用できるように、引取りロールはカレンダーにできるだけ近づけ、フレームの内側で駆動させ、ゴムロール駆動とし、エンボスロールをエアシリンダーで押さえるようにする。

作業条件表を作成して、前処理から巻取りまでのすべての条件を記入し、誰が作業