

Ⅲ. 東方絶縁材料工場

(1) 予備調査の概要

① 工場概要

中国機械工業の大型骨幹企業（固定資産5000万元以上で国家が重要と認めた企業）。1966年より建設を開始し、1970年に生産開始。1978年に第二期工事を行った。1983年から1987にかけて再び大規模な拡張を行った。1993年の会社の主な指標は次のとおり。

敷地面積	29万m ²
建築面積	13.5万m ²
固定資産	7800万元
従業員数	2153人（内技術者250人）
分工場数	10
メンテナンス工場数	2
研究所	1
管理部門	14

② 主要面談者

雷 啓榮	綿陽市副市長
陳 馬列	四川省経済委員会外経處副處長
賴 元富	四川省経済委員会技改處
劉 登弟	綿陽市経済委員会副主任
郡 景堯	東方絶縁材料工場 工場長
閻 床林	東方絶縁材料工場 副工場長
朱 雲階	総工程師

③ 製品の生産状況

主要生産品は、絶縁塗料、雲母製品、積層製品、ポリビレンフィルムとその複合製品、電気成形材、ポリエステル不織布の7種類。耐熱グレードはA～H。

製品は、大・中・小型のモーター、電気器具、電子工業等に幅広く使用されている。

生産量と生産額は、次の通り年平均11.4%の比率で上昇している。1990年に落ち込んでいるのは経済引き締め政策の影響である。

1996年の目標は、生産量6500トン、生産額14000万元。

年度	出来高（トン）	生産額（万元）
1988	4482	6700
1989	4261	8250
1990	3202	6310
1991	3661	7380
1992	4700	10032

1993 (計画) 5000 11500

国内シェアは厚膜(125 μ m以上)100%、薄膜は10%強。薄膜は当工場以外では、天津・常州・上海・仏山・丹東・南京で生産しており、上海・仏山のシェアがそれぞれ20%ずつぐらいで最大。

④ 販売状況

中国国内で14都市に当社製品の販売者が駐在しており、うち8都市に営業所がある。

利カビフィルムはコンデンサメーカー必須の製品であるが、それと電気複合材は国の銘柄品であり、機械工業部の優秀製品でもある。市場占有率は10%位。

海外貿易部もあり、主として東南アジア、一部ヨーロッパに輸出している。

1992年の売上高は9060万元。93年の計画は10500万元。

⑤ 技術改造の状況

1978年の改革開放政策以降、4回の技術改造と技術輸入を行った。

1) 技術導入

1978年日本の信越フィルム(株)からチューブ式の利カビフィルム生産設備と技術を導入した。

1984年西ドイツのBARMAG社から押出機とキャストリングシステムを輸入した。

1985年オーストリアのFEILER社と西ドイツのKUSTER社からポリエステル不織布の生産設備を輸入した。

1986年イギリスのE. R. F社から不飽和ポリエステル電気成形材の生産設備と生産技術を導入。

2) 新製品の開発計画

市場のニーズに対応し、競争力を高めるために、第8次5ヶ年計画期間中に次の14種類の新製品を開発する予定。

今回の近代化計画に関係する項目は⑥。

③両面ラフポリプロピレンフィルム

⑥高品質の厚膜ポリエステルフィルム

⑦耐熱ポリプロピレンフィルム

⑧耐熱グレードH種の不織布

⑨低コストの耐熱グレードH種複合製品

⑩接着剤の少ないタイプの粘着テープ

⑪経済性の高いアップポリエステル成形材

⑫耐高温の特殊含浸塗料

- ①最新型耐熱グレードF種と高速固化マグネットワイヤワニス
- ②耐高温絶縁板、管、棒
- ③耐熱フッ素ポリエステルフィルム
- ④三層タイプの耐熱グレードH種複合箔
- ⑤DMD複合含浸材
(D=ポリエステル不織布の間に、M=ポリエステルフィルムをはさんだもの)
- ⑥高強度、耐熱グレードF種の接着剤の多いタイプの雲母テープ

⑥ 業界内における位置付け

機械工業部直属の3つの絶縁材製造工場のうちの一つ。

絶縁材工業においては、固定資産額、生産量、生産額、販売額ともに第一位。

(2) 協議内容と結果

① 要請の背景と経緯

ポリエステルフィルムの用途が広がるにつれ、需要が増加しているが、わが全体の生産量は約2万トンであり供給不足である。

当工場は設備が良くないため、電気絶縁や印刷工業等のニーズを満足させるだけの品質と生産量を達成できていない(特に厚膜)ため、今回の要請を提出した。

② 生産上の問題点

ポリエステルフィルムの生産ラインは2つ。

1) 押出式

厚さは50～250 μ m、幅1m。押出機とキャストシステムはドイツ製で残りは国産。

問題点としては次のようなものが上げられる。

①ドイツ製機械と国産機械の係不良

主として電気システムのトラブルにより、安定生産が不可能で、頻りに修理している状況。また、製品の加工精密度も低い。(ドイツ製の方で良好でも、国産の部分で悪くなってしまう。)

②横延伸機

保温槽の温度誤差が大きいため、フィルムの横偏差が10%以上になる。レールの運行が安定しない。故障率が高い。クリップの構造が不良。材料の歩留が悪い。

製品の幅が1Mのものしか生産できないため、市場ニーズの対応できない。

③キャストシステム

自動コントロール装置が無いために、品質が悪く生産量も上げられない。

2) 釜反応式

厚さは30～100 μ m、幅1m。設計生産能力は年産200トン。

1972年から使用している設備であり、市場で要求される品質と生産量を達成できていない。

③ 診断の目標

良好な品質のポリエステルフィルムを安定生産できるようになり、現在の600トンの生産量を4000トン以上に拡大すると共に、厚さ50～250 μ m、幅1mの製品のバラエティーを厚さ25～300 μ m、幅2mにして需要にマッチするようにしたい。

④ 外国企業との関係

1978年に日本の信越フィルム(株)からチューブ式の利加レフィルム生産設備と技術を導入した。その後契約により1988年まで、毎年1回の技術交流があった。(延べ50人の日本人が来中、延べ38人の技術者が訪日)

1992年7月に再び信越フィルム(株)の技術者が来て、技術交流を行った。

⑤ 近代化実施のための資金計画

国家、省、市を通じて銀行からの融資を考えている。工場側の概算としては1億人民元位。この設備投資計画は、第8次5ヶ年計画の中での来年度のプロジェクトとしては認められていない。しかし、このJICA近代化計画の報告書を元に今後検討するという第8次5ヶ年構想には含まれている。

(この調査は第8次5ヶ年計画の中でのプロジェクトとしては認められたためのステップだと思われる。)

⑦ 財務管理調査について

コスト分析及び会計制度そのものについての診断、ポリエステルフィルム製造設備への投資分析を行ってほしいとの要望が出された。

ポリエステルフィルムに関するものであれば、全てのデータを提供することを確認した。

(3) 今後の進め方に関する留意点

①ポリプロピレンフィルム(今回の診断対象外)の生産ラインは日本の信越フィルム(株)の設備・技術を導入し、順調に生産を行っている。ハード面だけではなく、生産管理方式も日本式を全面的に取り入れており、成果を得ていると工場側が高く評価している点が非常に印象的であった。

この経験は、ポリエステルフィルムについての本近代化計画にとって非常に有意義であると考えられる。

②釜反応式ラインについては、中国製である上に老朽化している。近代化計画のなかで、どう位置づけるか工場側と十分協議する必要がある。

③釜反応式ラインについては、テレフタル酸とエチレングリコールを反応させて原料（ポリエステル）まで製造している。（押出式の方は、ポリエステルチップを購入している。）

この工程を診断対象に含めるのか、日本側コンサルタントの対応可能性を考慮しつつ工場側と十分協議する必要がある。

(4) 収集資料リスト

- ① 生産実績表（'89～'93.10）
- ② 生産計画表（'96～'98）
- ③ 工場概況説明
- ④ 工場平面図
- ⑤ 工程流れ図（押出式）
- ⑥ 建屋平面図（釜式）
- ⑦ 設備リスト（押出式）
- ⑧ 設備リスト（釜式）
- ⑨ 耐熱グレード表
- ⑩ 国内販売先リスト
- ⑪ 製品写真 3枚
- ⑫ 工場パンフレット（製品紹介を含む）
- ⑬ 製品サンプル
- ⑭ 原料サンプル
（北京燕山化工廠製）
（上海金山化工廠製）

(5)面談者名刺リスト



綿陽市人民政府

雷 啓 榮 副市長

中華人民共和國
四川·綿陽
臨園路東段74號
郵 碼: 621000

電話: (0816)22193, 23036
住宅: (0816)23670
電 挂: 5002
電 傳: 610027 MYFAO CN



綿陽市人民政府

彭 文 高 副秘書長
高級工程師

中華人民共和國
四川·綿陽
臨園路東段74號
郵 編: 621000

電話: (0816)37256, 22193
住宅: (0816)24714
電 掛: 5002
電 傳: 610027 MYFAO CN

四川省經濟委員會
外事外經處

陳 馬 列

副 處 長

地址: 中國·四川·成都
永興巷15號
郵編: 610012

電話: (028) 674396
665335-4028

傳真: 764428-619428

四川省經濟委員會 技改處

賴 元 富 副處級

中國·成都
永興巷15號
住宅: 拐梁樹街37號3幢
郵編: 610012

電話: 665335-4810
直撥: 028-675391
電傳: 764428



四川省绵阳市计划经济委员会

刘 登 弟

副 主 任

地址: 四川省绵阳市临园东路74号
电话: (办)27512 (宅)31890



國家大型骨幹企業
東方絕緣材料廠

邵景豈 廠長

中國·四川·綿陽
208信箱
電報: 2639 綿陽
郵碼: 621000
電話: 22713-2770/2326(宅)
辦公室直撥: 0816-26641
傳真: 0816-26860
電傳: 610024 DFIMW CN



國家大型骨幹企業
東方絕緣材料廠

閻友林

副書記 副廠長

中國·四川
綿陽208信箱
郵政編碼: 621000
電報: 2639 綿陽
廠電話: (0816)22713-2774
住宅電話: 22713-2327
電傳: 610024 DFIMW CN



國家大型骨幹企業
東方絕緣材料廠

朱雲階 總工程師
高級工程師(教授級)

中國·四川·綿陽
二〇八信箱
電報: 2639 綿陽
郵碼: 621000
電話: 22713-2771/2301(宅)
辦公室直撥: 0816-27850
傳真: 0816-26860
電傳: 610024 DFIMW CN



國家大型骨幹企業
東方絕緣材料廠

鄒惠義 副總工程師
高級工程師

中國·四川·綿陽
二〇八信箱
電報: 2639 綿陽
郵碼: 621000
電話: 22713-2771/2322(宅)
辦公室電話: 0816-27850
傳真: 0816-26860
電傳: 610024 DFIMW CN



東方絕緣材料廠
技術改造辦公室

周伯宗 主任工程師

Liuj

四川省·綿陽市
郵編: 621000
電掛: 2639
電話: (0816)22713-2873
住宅: (0816)22713-2329
電傳: (0816)26860



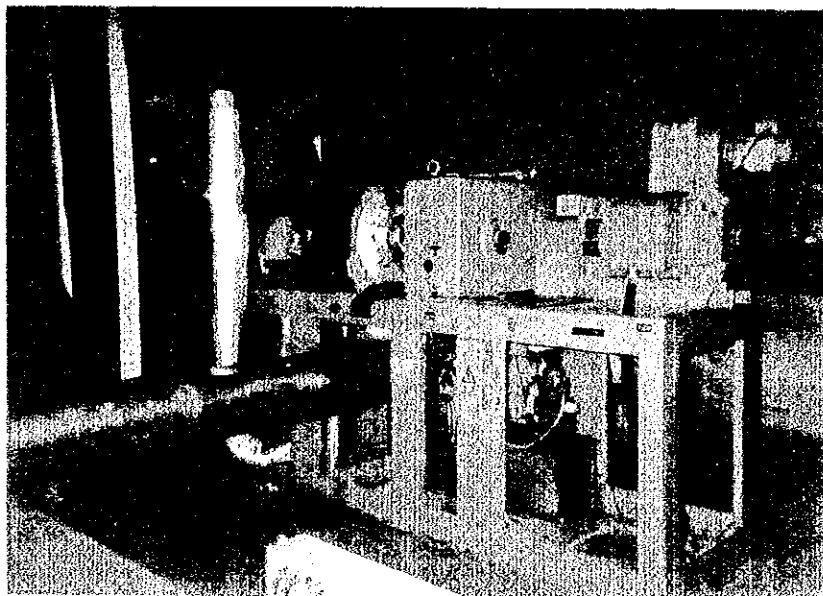
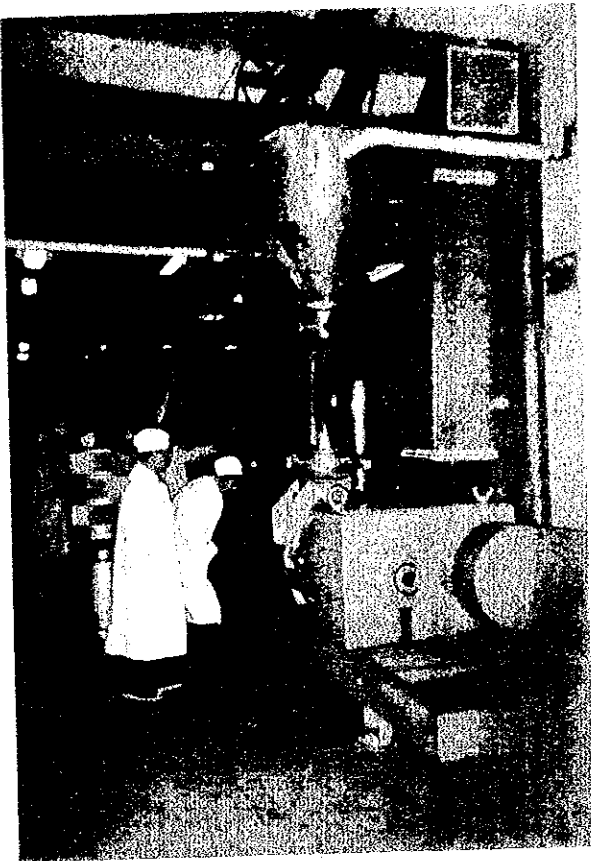
中國科學技術協會
赴日本國研修生

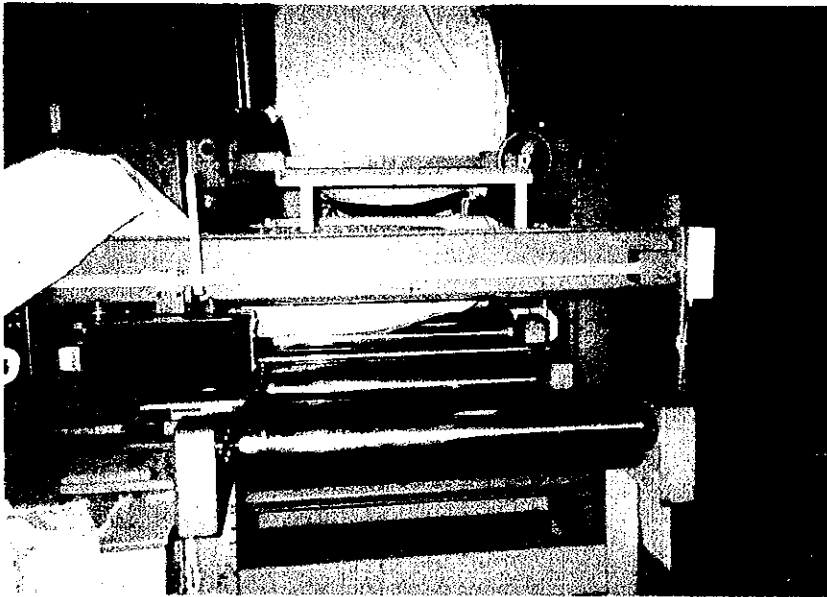
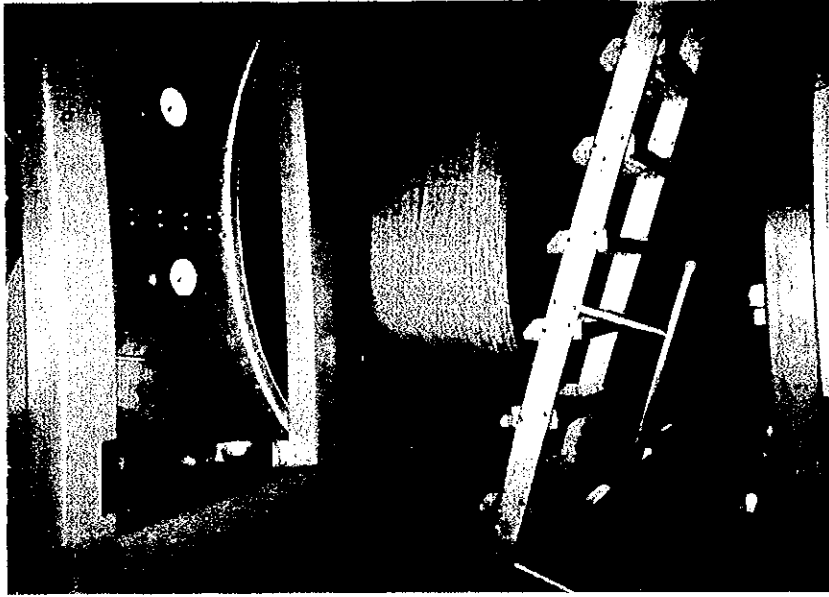
東方絕緣材料廠
二〇八信箱
電報: 2639
電掛: 2639
郵政編碼: 621000
郵政編碼: 621000

唐超
トウソウ

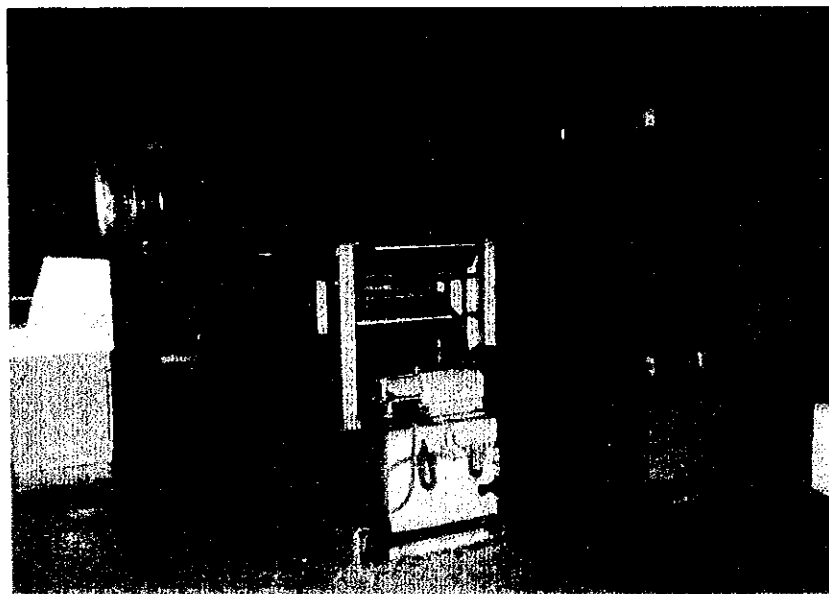
6)写真集

①押出式ライン

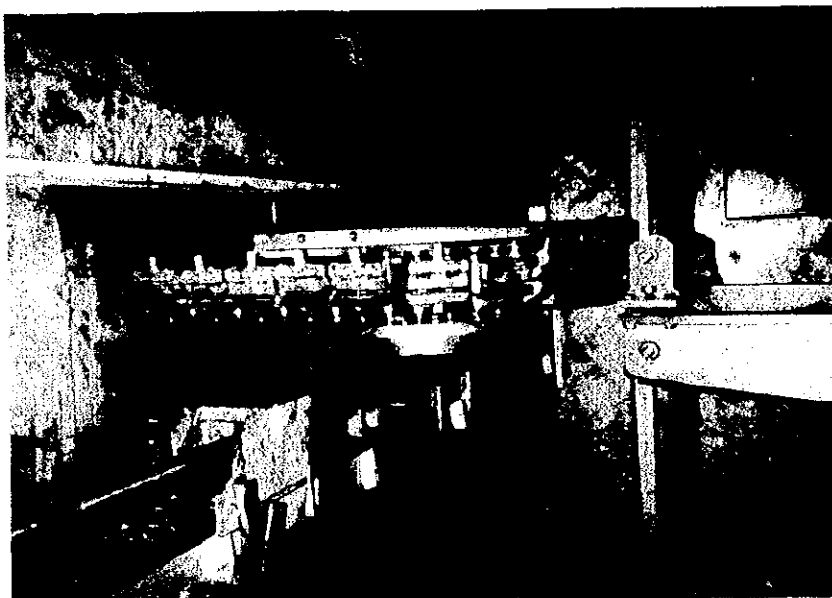




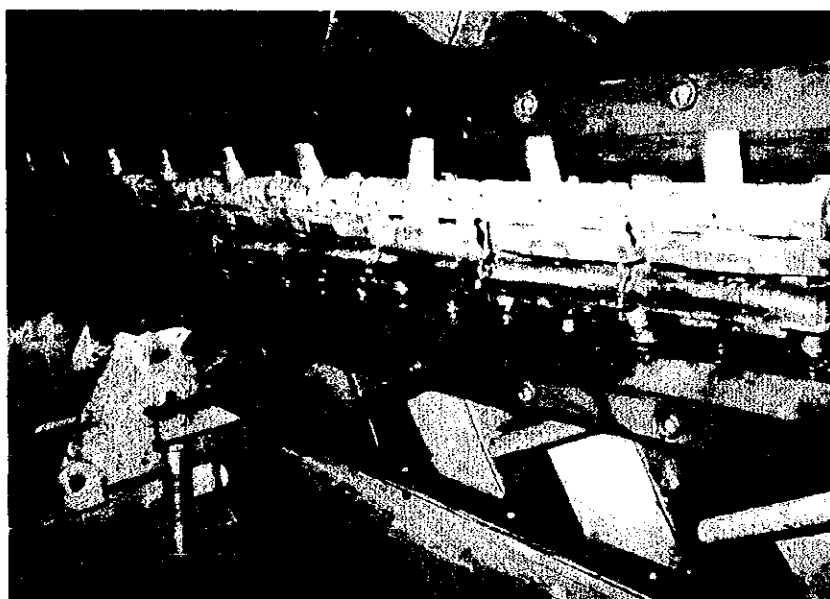
縦延伸



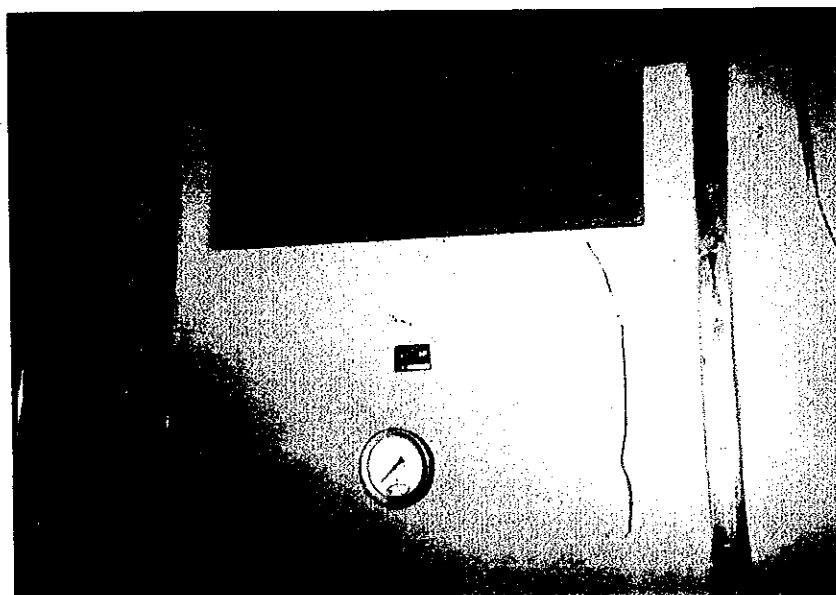
縦延伸



横延伸スタート

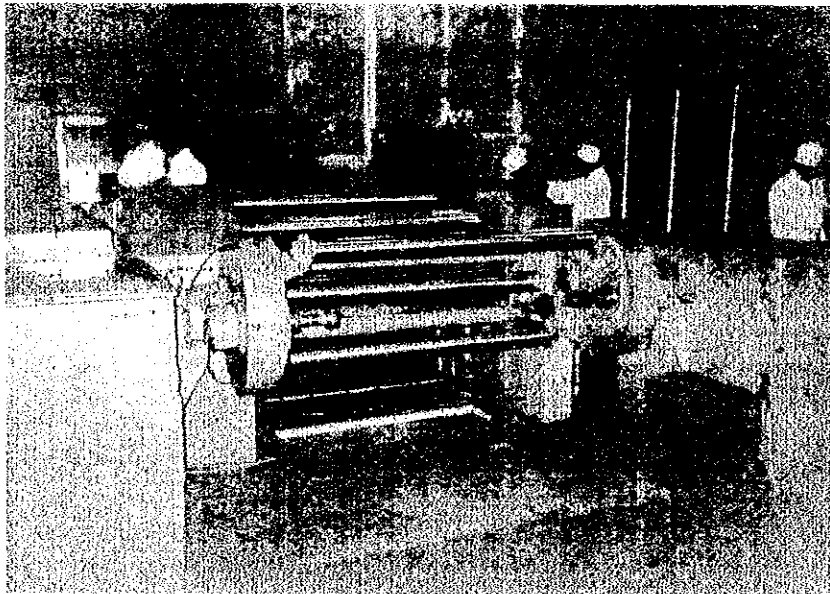


クリップ
(これに問題ありとのこと)

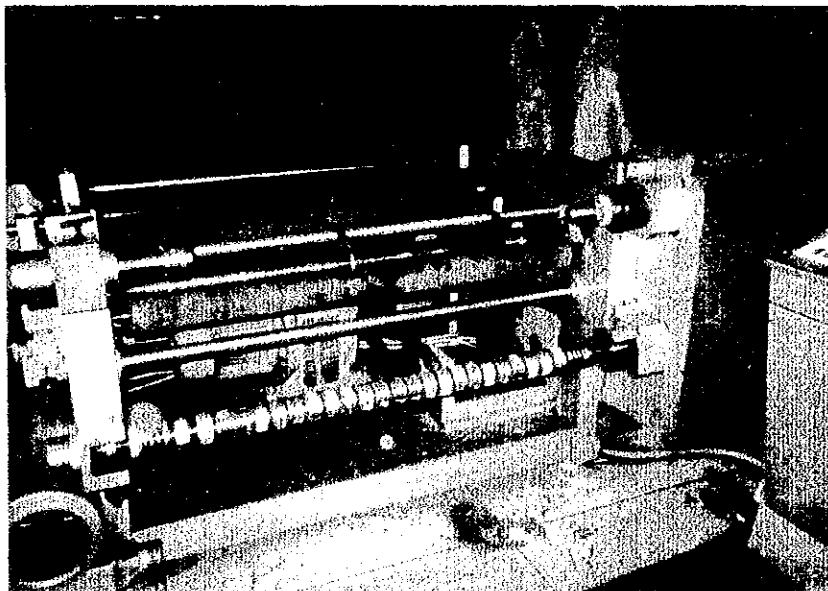




横延伸エンド



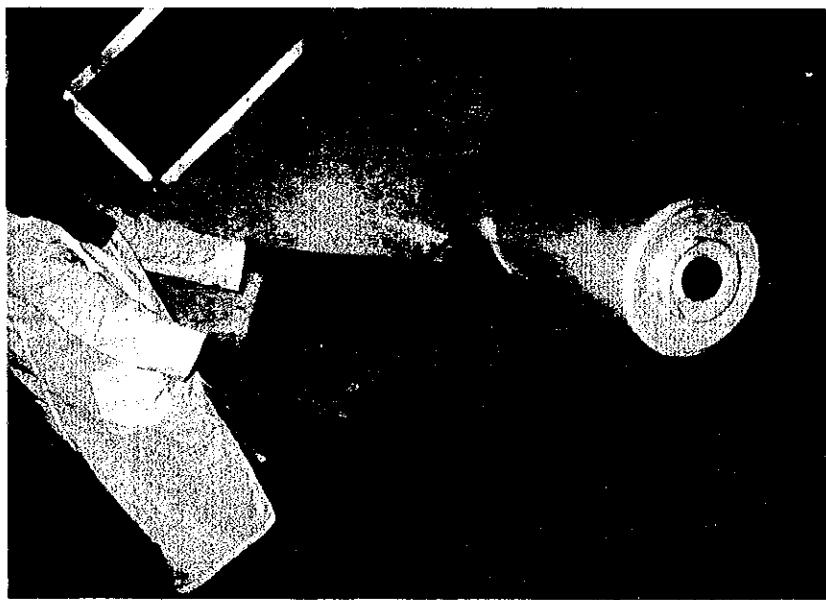
巻き取り機械



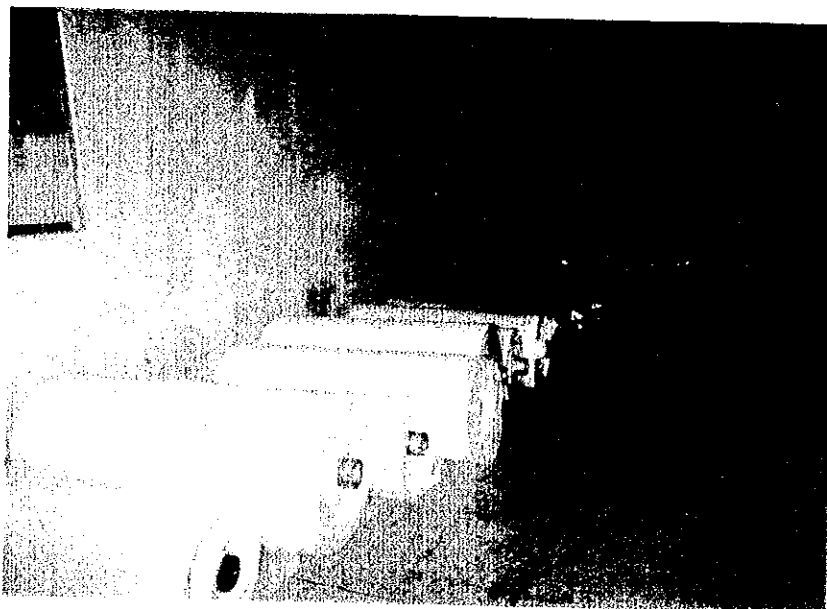
巻き取り機械



製品



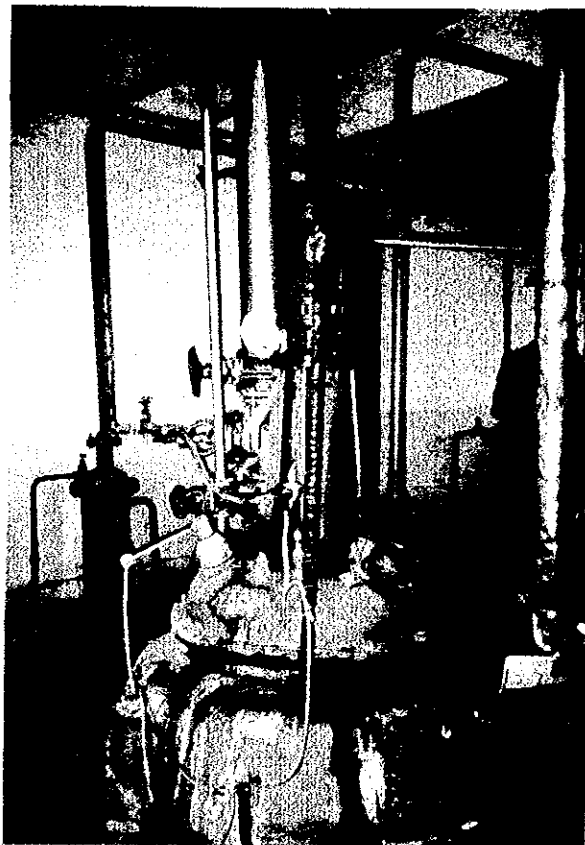
製品

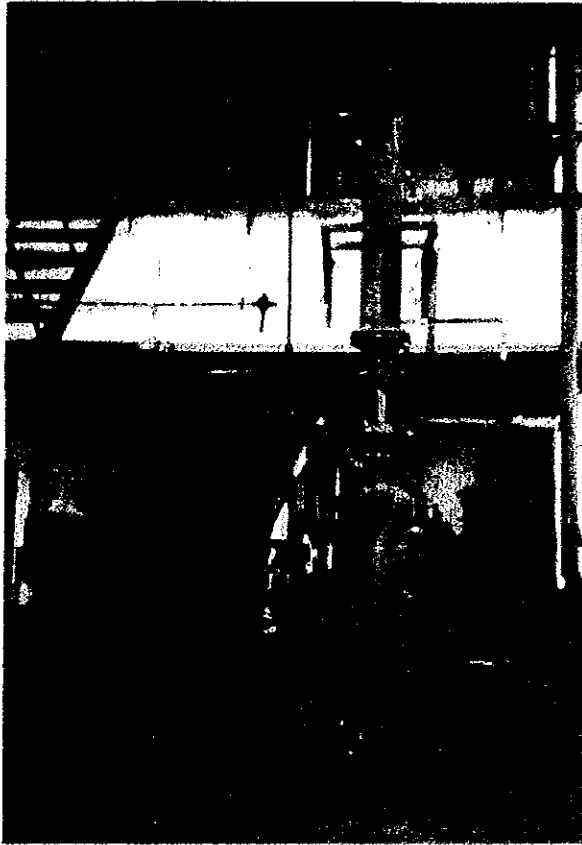


製品

②釜反応式ライン

原料（ラレスタル酸エチレンジノコール）注人

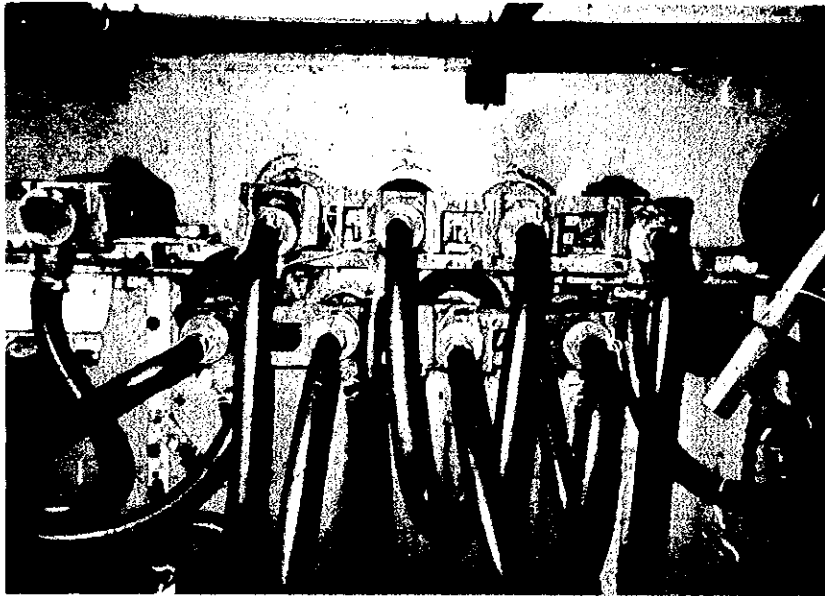




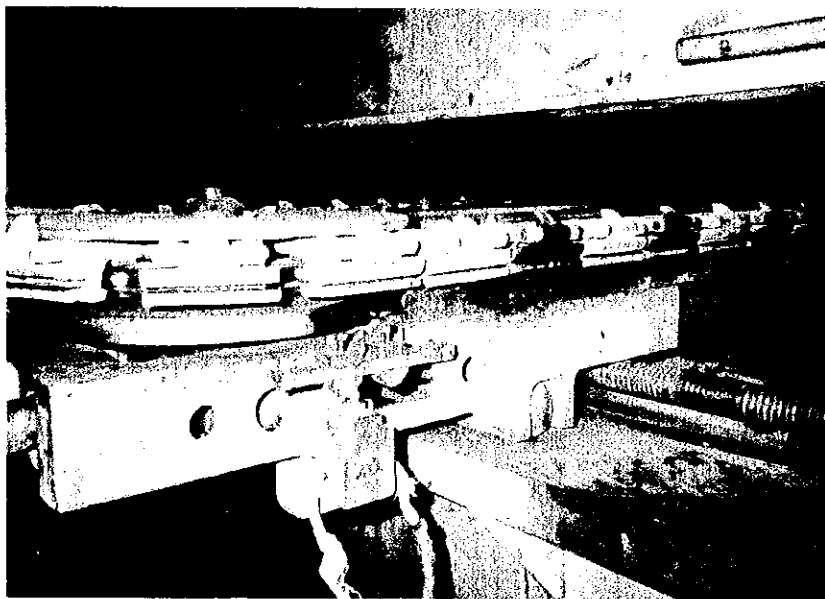
溶融



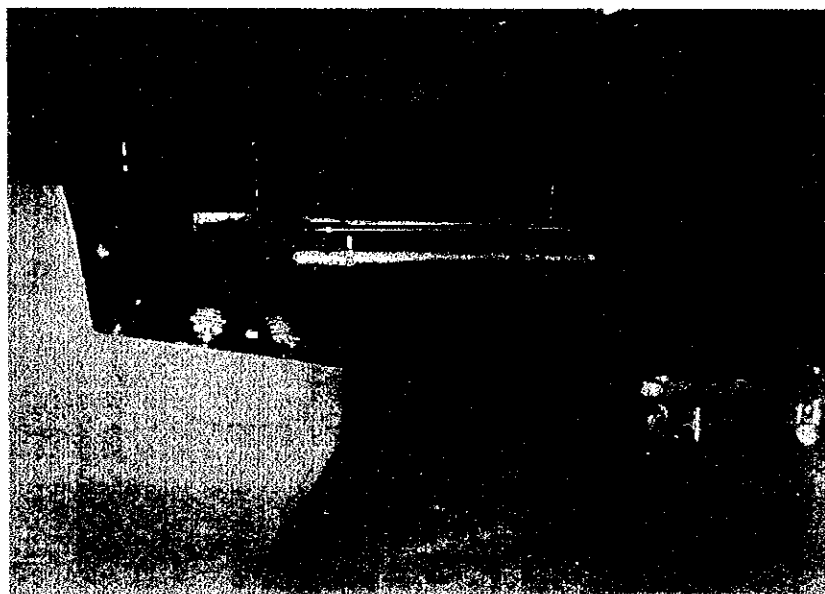
原膜をつくる



縦延伸
機械内部



横延伸



巻き取り

IV. 瀋陽電機工場

1. 調査の概要

(1) 派遣国

中華人民共和国

(2) 調査の目的

本件調査は、本年度第二次要請案件である瀋陽電機工場に対し、当該工場の業界における位置付け、要請の詳細内容及び工場概要の調査を行ったものである。

(3) 派遣期間

11月23日(火)～11月25日(木) 3日間

(4) 団員構成・担当業務

区分	氏名(所属)	担当業務	業務概要
団長	たにかわ かずお 谷川 和男 (JICA 鉦工業開発調査 部 次長)	総 括	<ul style="list-style-type: none"> 先方機関との交渉に際し調査団を統括代表する。 実施細則の締結に際し、署名を行う。
団員	いおち みのぶ 伊大知 實 (MITI 技術協力課)	技術協力行政	<ul style="list-style-type: none"> 本計画の中国における技術協力行政の位置付けについて調査し、実施細則の締結に関し同観点から助言する。
団員	おがわ まさずみ 小川 正純 (JICA 工業開発調査 課)	調査企画	<ul style="list-style-type: none"> 団長の補佐。 臨時会計役。 その他調整業務。
団員	たから 高良 さとみ (日本国際協力センター)	通 訳	<ul style="list-style-type: none"> 先方との協議及び工場調査に際し、日中語の通訳を行う。また必要に応じ収集資料等の翻訳を行う。

2. 調査内容

本件は本年度第2次要請案件のうちの1件であるが、本件予備調査は、本格調査実施の可能性判断のため、当該工場の業界における位置付け、要請の詳細内容及び工場概要を調査したものである。

本格調査の実行可能性については帰国後検討する事とし、現地では実行可能性についてはコメントしなかった。

(1) 主要面談者

呉江	遼寧省経済委員会技術導入処	副処長
劉述祥	遼寧省経済委員会技術導入処	正処級調研員
鄭春生	瀋陽市経済委員会技術改造処	処長
樊凡	瀋陽市経済委員会技術改造処	副処長
王軍	瀋陽市経済委員会技術改造処	工程師
唐啓新	瀋陽電機工場	工場長
苗長順	瀋陽電機工場	副工場長
曹積海	瀋陽電機工場	總會計師
樊宝龍	瀋陽電機工場計画処	

(2) 工場概要

1950年に設立、1953年に完成した大型1級工場である。

主要製品：①大中型交流電動機

②防爆型電動機

③油田採掘用電動機

④発電機：1) 小型タービン発電機 3,000～15,000kw

2) ディーゼル発電機 3,000、4,000kw

上記製品の製造以外に電動機の修理も行っている。

92年度生産量：135万kw

93年生産予定：145～150万kw

93年予測生産額：19,360万元

工場敷地面積：13.5万m²（分工場を含むと14.7万m²）

工場建屋面積：9万m²（内製造現場7万m²）

固定資産：11,526万元（1992年）

従業員数：4,058人（製造現場従事者：3,800人、内技術者：488人、
管理者：360人）

(3) 要請の背景・経緯

当工場は大中型電動機の専門工場で、大中型電動機を生産量は中国で一番の工場である。しかし、以下のような問題点を抱えている。

①生産管理、技術管理が立ち後れている。

②工場の設備が立ち後れており、デジタル制御システム等を導入し、生産量、品質を向上させたい。

③製造している製品の品種が少ない。現在Yシリーズを製造しているが、国際的に先進的な品種を製造したい。

(4) 診断予定製品

Y、YRシリーズ大中型交流電動機。(中心の高さH355~630、電圧6kV、容量220~2,800kW)

(5) 診断の目標

先進国の製品に比較して、生産及び技術レベルに大きな差異があり、製造設備も立ち後れ、生産効率も良くない為、量産することが困難な状況にある。中国の経済発展のニーズに応え、製品の政策レベルを高め、量産を図り、2,000年に200万kWの生産を達成したい。

(6) 生産販売状況

1) 生産量の推移

(単位：万kW)

	1988	1989	1990	1991	1992
大型交流電動機	38.5	48.3	30.7	36.8	45.0
中型交流電動機	88.0	73.6	75.1	67.4	86.5
油田採掘用電動機	0.4	0.8	1.3	1.1	0.4
発電機	2.4	1.5	2.2	1.5	3.0
合計	129.3	124.2	109.3	106.8	134.9

2) 今後の生産計画

1994年 140万kW (大型：40万kW、中型：100万kW)

1995年 150万kW (大型：40万kW、中型：110万kW)

3) 国内市場シェア

1992年 135万kW 20%

1993年 150万kW 22% (見込み)

4) 販売・利益計画

	販売	利益
1993年	18,860万元	500万元
1995年	23,000万元	1,000万元

5) ユーザー

本工場で生産される製品を使用するユーザーは以下の通り。

・ポンプ製造工場	22%
・送風機製造工場	19%
・鋼鉄工業	17%
・鋁山	15%
・石油化学工業	10%
・コンプレッサー工場	9%
・その他	8%

6) ニーズ予測

市場ニーズは、今後約5～10%の増加を見込んでいる。

(7) 外国企業との技術提携状況

- ・絶縁製造技術について、独Hedrich社の自動真空圧力含浸設備を導入している。
- ・電動機の改造技術について、米国と独の企業と話を進めているが、実現する可能性は大きくない。

(8) 本工場の近代化に対する国家機械部の意向

本工場は、大中型電動機の専門工場であり、大中型電動機の生産量は全国で第一である。「七五計画」(第七次五カ年計画)と「八五計画」改造中に国家、機械工業部、瀋陽市が7,000万元を投資(内15～20%は自己調達、貸付利子11%)、近代化を図っている。

以 上