

加された人々は何れも直接あるいは間接に国鉄と関係があり、または関心を持つておられるものでこの見学により相互の理解をより一層深め今後の技術の向上に裨益するところが大きであったと思われる。

(釜石製鉄所・小池与作)

#### 専売公社業平工場 (第9班 32-4-5)

定刻1行9名参集。まづ松井製造部次長より工場の概況について御説明を頂き、その後約2時間にわたって工場内を見学させて頂いた。

この工場は年間約70億本の製造能力を持つ専売公社の最大工場で戦災修復後26年に設立されたものである。敷地15,814坪・延建坪17,964坪の工場の他に延坪5,291坪の足立倉庫が附属しており、従業員は約1500名。その内1,000名が女子である。主要生産機械は減圧式原料調和機5台、加香機6台、截刻機29台、乾燥機6台、巻上機86台、装置機38台、包装機34台、ゼロハン包装機7台、蠟紙包機9台であつて現在生産している品種はしんせい・いこい・パール・ピース・朝日・桃山・日光・アストリアなどであるが、近く口付のホープを生産されるそうである。この他宮中用の菊の御紋入のタバコもここで特製されている。

両切タバコの製造工程は予備作業として、まづ葉に適当な水分を与え、葉組・加香・葉揃を行なう。次いで截刻作業・巻上作業に移る。巻上機は毎分900本を巻上げるが、この機械がづらりと並んで稼動している様はなかなか壯観であつた。装置作業では巻上げられたタバコが自動的に包装される。パイプタバコや葉巻の製造も見学したが葉巻は手巻であつた。

水分の管理などQ.C.の手法も取り入れられており、検査は巻上の際に全数検査を行なう他、抜取検査も行なっている。

タバコはわれわれの日常に関係の深いものであるだけに一同興味深く見学を終えたのであるが、最後に愛煙家の方々に特にお伝えしたいのは、ニコチン含有量は光が2.8%で最も多く、新生2.7%、富士・ピース2.6%、いこい・パール2.5%、バット2.4%であること。光は香料を入れない煙草本来の味であること。水分が12%以下では辛くなり、13%以上ではカビが出ること。および半分まで吸うのを止めれば、絶体肺ガンにならないこと等々である。(大同製鋼平井工場・村治敏明)

#### 株式会社明電舎 (第10班 32-4-5)

今回有名な明電舎の工場を見学する機会を得、喜んで参上致しました。参集会員は意外に少なく約20名。最初会社の沿革現況等についての御説明を伺い引続き4班に分れて工場内を詳細に見学させて頂きました。

工場は東京の大崎、品川および名古屋の3ヶ所においてそれぞれ特殊な製品を出している由。

大崎工場では交流直流の大型電動機や発電機および制御器等が主要製品なそうで、私達も電源開発関係、炭鉱用、製鉄所などから注文されて目下製作組立て中の物を直接見学できました。中には数万K.V.Aという大型の発電機もあり、その組立て中の物を見て大いに勉強になりました。しかも、これらは皆注文に応じて設計が違いましたが流れ作業といえますか多量生産ができずあるいは必要ないかもしれませんがいずれにしろその苦心も大

変なことと思いました。次に大崎駅から1kmほどのところにある品川工場に参りました。この主要製品は、大型小型の変圧器、配電盤、避雷針、各種遮断器、等ですが、私は、とくにいろいろな型式の遮断器が研究製作されており、その使命の重大なことを再認識した次第でした。とくに空気遮断器の着想等なかなか優れたものと思います。その他新製品の水晶温度計や遠方監視制御装置等オートメーション的な最新の計器や装置も研究製作されており、また一方ミキサー、扇風機のごとき家庭用品まで手を伸ばしておられる御努力と意欲に敬意を表する次第です。今後共ますます御研究され工業の発展に寄与され、社運の御繁栄を祈つて今回の見学に際して示して頂いた御厚意に対して簡単ながら一同に代り厚く御礼申し上げます。(岩手太学工学部・宮手敏男)

#### 第二精工舎 (第13班 32-9-5)

「セイコー」腕時計を大量に市場に送り出し、名実ともにわが国第一の腕時計メーカーたる第二精工舎は亀戸および諏訪に工場を有しているが、鉄鋼協会見学班第13班は4月5日昼過ぎ第二精工舎亀戸工場を見学した。当社の発祥は昭和12年に服部時計店工場精工舎の懐中および腕時計部門を分離して創立したもので昭和14年に現在地の工場に移った。昭和15年にはその生産量は年間130万個に達したが昭和20年に戦災で被害を受けた。その後生産力回復に努力がはられ昭和30年には戦前の最大生産量たる130万個に達し、品質も飛躍して来た。亀戸工場の従業員は男女ほぼ同数で計約2100名おり、月産9300個の腕時計懐中時計、ストップウォッチ等を生産している。敷地約7700坪、生産機械の数は3000台に達している。工場見学は真鍮の溶解過程から始まり、圧延機械加工へと進んだ。黄金色の光を放した真鍮の部品は歯車、天付をはじめ数多くの微細な部分へと精密仕上が加えられてゆく。千分の一耗はおろか万分の一耗の精度が問題とされる腕時計部品を次々と自動的に削り出し、加工してゆく、自動旋盤も数多く見られ時計工学の本来の姿が認識された。製造された部分は小パーツに組立てられさらに組立工場で塵埃を避けた調節雰囲気中で最終的に腕時計に組立てられわれわれが街でなじみの腕時計「セイコー」ができ上る。輸入による材料はルビーと動力ゼンマイのみでケースガラス、文字盤だけが外注で、他はすべて自社製とのことであり、わが国の時計工業のレベルの高さがしのばれる。これらの輸入材も追々国産材料の利用に移したいとのことであつた。最後に見学した研究部ではゼンマイの線膨脹係数の測定、温度と剛性率との関係、破断試験トルクカーブ測定等の材質的問題から民間放送に使用する報時計の研究にいたる最終的な製品の問題にわたって広く研究が行われている。見学終了後は見学者より二三の質疑があつた。

本日の見学がわれわれすべての者の生活に密接に結びついている腕時計の工場であるので見学の意義は学術的興味とともに実生活との結びつきにも在ることが改めて感ぜられた。(東都製鋼・浅野栄一郎記)

#### 東洋電極工業株式会社 (第14班 32-4-5)

4月5日午後1時、見学会員数約20名。所在地、東京蒲田一一反田間の池上線、旗の台下車五分、当社は溶接棒製造工場で芯線の原料は八幡製鉄所製造によるもの

であり時局造船ブームによる需要の急激なる増加によつて製造はそれに追いつかぬ程の盛況である。

まず応接室にて社長阿部雅雄氏より当社の創立以来現在にいたる発展の経過と、近代工業界における溶接技術の重要性について、また将来の発展に対する見通し等の大観を述べられた。つぎに常務中久保磯二郎氏より最近の造船工業に溶接技術の応用されている現況について具体的例が説明され、つい最近吳の造船所にて外国より注文のマンモスタンカーを僅か五ヶ月の短期間で進水できたのは全く溶接によつて作られたもので従来の銲止めたよつた部分もその 97% まで溶接によつて置き替わられているとのことで今後造船はむしろのこと各方面の工業に溶接技術の進出は実に素晴らしく、加うるに赤崎繁工博が昭和 17 年(1942 年)に、被覆溶接棒全体を砂で覆うことを提唱し、このことはアークの強烈な光を砂によつて外部に放出させないため作業員が目を痛めず溶接用眼鏡が不要となつて、自然音も静かであるなど作業能率が非常によくなり急激にその分野が広くなりつつある盛況であるとのことである。

つぎに坂本研究員から品質管理について詳細の説明があつた。すなわち溶接棒は芯線と被覆剤とより成るもので芯材は用途によりて 2~12mm の各サイズの線材直径の寸法公差は 2/100mm 以内に線引されたものを用い化学成分はとくに一定の範囲内にその規定が置かれて厳重な管理の下に扱われている。つぎは被覆剤であるがこれは合計して 60 種類の多数の鉱物と有機質の原料から成りこの中から 15~16 種を被溶接材質に応じて配剤して被覆原料とされる。とくに鉱物は天然産の物であるから産出鉱山の調査も厳重にする必要があるとのことである。これら一応の説明を聞いた後で、一同は 2 班に分れて工場の見学に移つた。まづ順序として原料配合室に入る。この室に入つて第一に目についたものは高品位のオーストラリア産ルチル鉱( $TiO_2$ )の粉末、アメリカ産のコーンスターチ(澱粉)、スエーデン産の海绵鉄粉-その他フェロマンガ、フェロシリコン、等々 60 余種の原料が 1 米四方の木箱にそれぞれ整然と置かれてあり、室の中隅には秤量機と混合機がありこれらの原料が配合調剤されて被覆剤となる。次室には芯線に被覆する機械がありこれに被覆剤が装入される。この機械は水圧によつて強力で芯線に被覆するもので高速度に連続的にできる能率の高い機械である。被覆線材はコンベアによつて乾燥炉(長さ: 4~5m, 温度: 180°C 内外, 熱源: 都市ガス)内に送られ被覆剤を完全に乾固させ次室において被覆剤の均一附着を検査し一定重量のものを包装するまで連続的に行われている。つぎに実験室において新溶接法として自動的に溶接するオリエンタル重力式溶接器と赤崎式溶接法の二つについての説明と実演があつた。この室の棚には幾多の溶接せるサンプルが整然と分類されて研究資料として貯蔵されていた。次室には各種硬度計、抗張力試験機、衝撃試験機、疲労試験機、等々あり、次室には X 線装置による材料内部欠陥検査をなす設備があり、次室化学分析室にはとくに新式の焰色反応により、微量アルカリの定量その他成分の精密分析装置をみて大いに参考となつた。最後は品質の管理をする室で幾多のチャートを作成して一定の限界内に日常の製品が作ら

れているかどうかを検査してもし偶々それが、ある限界外に現われる時は直ちにその原因究明の解析が厳重に行われるとのこと、徹底した品質管理に敬意を表したい。当社は溶接棒製造工場として時局の要請に於て益々発展の姿であることは誠に慶賀すべきことである。当工場幹部各位の我々見学者に与えられた非常なる御厚意に対し深甚なる感謝の意を表するものである。

(東亜精工・萩原三平記)

#### 日本石油精製 K. K 横浜製油所 (第 15 班 32-4-5)

日本石油精製株式会社は日本石油株式会社による 20 億円の現物出資と California Texas Coporation による同額の現金出資とによつて設立された資本金 40 億円の外資導入会社であつて、その業務は日本石油株式会社の委託に於ける受託精製に限られている。山口県下松、横浜、室蘭の 3 工場があるが、この横浜製油所の原油処理能力が最大である。工場敷地約 15 万坪、建物約 1 万 4 千坪、原油処理能力約 40,000 bl/day (約 20 万 kl./mon.) であるが、現在生産高は 12~15 万 kl./mon. (約 15 億円) である。全従業員数約 1,000 名、うち各製油工程に属する純作業員数は約 300 名で、3 交替制が採用されている。いわゆる engineer は約 30 名で daily work の control stuff が大部分である。技術的管理部門には工務、計画、検査、試験の 4 課が設けられ、品質管理は計画課で実施されている。試験研究のうち基礎的研究は隣接する日石中央技術研究所に委託し、半製品および製品試験や process の試験は約 50 名で構成される試験課で実施されている。

主要製品は、ガソリン約 35%、灯油軽油約 5~10%、潤滑油約 5%、アスファルト、パラフィン各 1% 以下、残部約 50% が重油である。3 ヶ月~1 ヶ年間の連続操業が行われるので、定期に運転を中止しこの間に補修する。操業間には多少の蒸気洩れがある程度で、特記すべき故障発生はない由。精油過程が物理化学的処理だけで化学的処理に依存しないため、とくに腐蝕を問題にする箇所以外には、金属材料に対し深刻な要求はない模様である。

従来アラビア原油単味を使用したが、近代的設備の拡充後は原料配合比がスマトラ産ミナス原油 8 に対しアラビア原油 2 に変つた。普通原油に比しミナス原油は凝固点(90F)が低くかつ蠟分が高いので処理が困難になる面もあるが、原料の確保が容易、低硫黄分のため腐蝕が軽減して操業度が向上し、低硫黄分の燃料油がえられる利点がある。この辺に基礎産業としての安定性を追求する企業努力が察知され、鉄鋼業など他の基礎産業の経済性に密接な相互関連が認められる。主要装置を列挙すると、常圧原油蒸溜装置 3 基、常圧蒸溜残渣油用の減圧蒸溜装置 4 基、ガソリン製造用の流動接触分解蒸溜装置 1 基、潤滑油精製のフルフール抽出装置 1 基、ベンゾール・ケトン脱蠟装置 3 基、コンタクトリラン装置 2 基があり、他に脱瀝、製蠟、各種洗滌装置、出力 6,250 KVA の自家発電装置、海岸棧橋 4 基がある。当製油所独特の Standard IV 型流動接触分解装置は powder catalyser を用いて含蠟原料油を分解し単味 80 以上の高オクタン価ガソリンを収率約 60% で製造している。分解軽油は重油の調合に用い、分解ガスは石油化学の原