

打ち合せただけで、工場に向った。できるだけ、会社の雰囲気を知ろうと、(実は、実家から電車で1時間かけて通うのが、面倒だったので、) 独身寮から通う事にしてもらい。製鋼現場は、かなり暑かろうと、下着類を多くバッグに詰め、当日、工場の門を潜ったのである。最初に人事の方と会って、研究開発部で実習する事を聞いた時、私の目論見は見事に、外れたのであった。

作業着を貰い、研究開発部へと案内される。そこで、私を受け持つ人を紹介された。その人は所謂、「材料屋さん」であり、私は、「材料屋さん」の実習をする事になったのだ。

私は思わず、「ウーム」と唸ってしまった。講義で一応、「材料屋さん」の科目は履習したのだが、講義はいずれも立派な先生によるものばかりで、内容もハイレベルだったのだが、それは、何故だか知らないが、私を睡眠の世界へ導くのであった。だから知識もあやふやで、会社の人と実習の内容について話し合っている間に、私は、唯唯、第一線で研究している人の説明に聞き入っているだけだった。私の受け持ちの方も、「製錬をやっている学生」が来ると言う事で、「何をさせよう?」「どのくらい知識があるのか?」と、とまどっていた様だが、すぐに、私が何も知らない事が分かり、懇切丁寧に教えてもらった。申し遅れたが、私の所属したグループは、非調質鋼に関する研究を行っている所で、私は色々と条件を変え得られた試料中の、フェライト面積率について測定を行い、機械的性質との相関関係について、データの解析を行った。

期間も短かったし、測定もうまくいった訳でもなかった。しかし、自分が大学でやっている事と異なる分野とはいえ、解析をしながらいろいろ考えるのは、結構楽しい事だった。

実習期間中、会社の方には本当に親切にしてもらった。何を隠そう、この文章も実習中に急に締め切りがきて、実習中にわざわざ時間を貰い書いたのである。

5. 東北の企業紹介

5.1 トーア・スチール(株) 仙台製造所紹介

横山 元一
(技術管理室長)

トーア・スチール(株)は87年10月、東伸製鋼(株)と(株)吾嬬製鋼所が合併し設立された。資本金は239億円、年商2,110億円、従業員1,800名が現在の当社の姿である。3製造所(仙

台、東京、姫路)と1工場(千葉)からなり、仙台は棒鋼、線材、東京・姫路は形鋼、異形棒鋼、千葉はスパイラル鋼管を製造している。

仙台製造所は『杜の都』仙台的東郊、仙台湾に面し、原材料の着船、製品の船積にも最適な74年稼働した近代的な製造所で、トーア・スチールの北の一大拠点である。約60万㎡の工場敷地に、機能的にレイアウトされた製鋼・分塊、棒鋼、線材の3工場があり、従業員は450名、圧延製品は機械構造用鋼、合金鋼、特殊線材、普通線材等で、生産量は月間約7万トンである。では、製鋼工場、棒鋼工場、線材工場の順に簡単に御紹介します。

製鋼工場は、電気炉―取鍋精錬炉―RH脱ガス炉―ブルーム連铸機―分塊圧延からなる製鋼プロセスで、品質、生産性、コスト共にベストを狙った設備である。電気炉は、機能分化を進めた高い生産性を有する設備で、炉容110トン、トランス58千KVA、偏心型炉底出鋼および底吹き方式を採用している。取鍋精錬炉およびRH脱ガスにより成分および温度調整、介在物やガス成分の除去を終えた清浄な溶鋼は、連続鑄造により鑄片となる。連铸機は4ストランドの湾曲型大断面ブルーム(310×400mm)連铸機であり、電磁攪拌およびミスト冷却により均質な鑄片が製造されている。引き続いての分塊工程において棒鋼向け160mm角、線材向け116mm角の鋼片に圧延されたのち、更に表面、内質が検査され品質が保証される。

86年4月に稼働した棒鋼工場は、最新の技術と設備をフルに駆使した工場で、製品寸法12.7~120φ、月間生産量41千トンである。加熱炉は脱炭低減を主目的とした、ウォーキングビーム3分割駆動方式を採用している。高剛性の全H-Vミルとフリーテンションコントロールによる精密圧延、中間水冷を利用した制御圧延による各種熱処理省略鋼の製造、ならびにオンライン熱間渦流寸法測定機、自動磁気探傷機、磁粉探傷機、超音波探傷機を駆使した品質保証等表面および内部の品質には万全を期している。主な製品は機械構造用鋼、快削鋼であり、自動車、建設機械、電機等の部品に幅広く使用されている。

線材工場においては5.5~16.0φの寸法で、軟鋼線材、冷間圧造用線材、高炭素鋼線材を主体に、月間生産量32千トン製造している。仕上圧延機にはノーツイストブロックミルを採用し、調整冷却としてステルモアによるダイレクトパテンティングが施される。線材は、各種鉄線、ボルト・ナットはもとよりスプリング、ピアノ線、タイヤコード、ワイヤロープ、自動車パーツなどに多岐に渡って使用されている。

以上当所の主プロセスの概要を紹介したが、他に、(1)研究室では、150kg真空溶解炉、加工フォーマスター、EPMA等の最新実験設備により、自動車部品を始めとする

新製品、新技術の開発に積極的に取り組んでいる。最新のヒット技術として、高压のミストを利用した高炭素鋼線材の直接ミストパテンティング法は、従来の鉛パテンティング材に劣らぬ線材が得られ、内外の技術者から注目されている。また、(2) 温室栽培に欠かせない熱源を得るのに、電気炉業界初の自家発電からの温排水を活用して栽培している胡蝶蘭はたいへん好評を博している。

5・2 太平洋金属㈱ 八戸製造所

山田 桂三
(取締役第二製造部長)

八戸市の北部に位置する臨海工業地帯の58万㎡の土地に建設された当製造所は、従業員1,080名(その他、下請業者506名)で、主要生産品目はFe-Niとステンレス鋼製品(鋳片、線材、丸棒、鋼帯、粉末および射出成型品)およびロックウールで代表される金属製造会社である。

Fe-Ni製造用主原料のNi鉱石はニューカレドニア、フィリピンおよびインドネシア産のガーニエライト鉱で、特にフィリピンでは自社開発のNi鉱山を持ち、そこでの生産は全使用鉱石量の40%を占め、今後の当社のNi鉱石の安定供給源と考えられている。当社は輸入したNi鉱石のロータリ・キルンで付着水分除去および予備還元の前処理を行い、その後世界最大の60MVAエルケム式電気炉を含む3基の電気炉で精錬する国内シェア60/65%に相当するNi純分4万t/年のFe-Ni生産能力を有している。

ステンレス鋼の原料は製造所内で製造されたFe-NiとFe-Crを溶融状態で30 t AOD-CCで精錬、製品化する「工期からの一貫体制によるステンレス鋼製造法」により、現在11,000 t/月のスラブ、ビレットを生産し、一部は線材、丸棒および鋼帯に加工されているが、これらの製品はCu、Pb、Zn、As、Sm等の不純物が少ないため、溶接性、加工性および耐蝕性に優れ、特に線材に加工された溶接用素材は国内需要の70/80%のシェアを占めている。

鋼帯製造は3年前に完成した雰囲気調整電気加熱炉と4 Hステッケルミルで、Ni系合金鋼や特殊ステンレス鋼を対象にし、3.0/4.0×750×6 tのホットコイルを生産し、その後工程として連続焼鈍、酸洗設備と6 H冷間圧延機により2.0/0.05×1,000×18 tの冷間コイル迄製造出来る一貫製造設備が完成し、今後はNi系合金鋼や特殊ステンレス鋼の鋼帯分野へ進出を計っている。

当所は資源エネルギー問題には積極的に対処して特にFe-Ni製造工程で発生するスラグは、使用電力の50%が顕熱であるため、溶融スラグと空気の熱交換を行い、発生した熱風を鉱石乾燥に使用すると共に、その時に生産される風砕スラグはコンクリート用骨材に使用されている。さら

に溶融Niスラグは高速遠心法により繊維化ロックウールとして、耐熱被覆材、断熱材および農業用資材として新分野開拓の材料と考えられている。

新製品開発の面での代表的なものは、ステンレス鋼粉末とそれらを使用した射出成型品である。これらは30 t AOD炉で精錬された各種ステンレス鋼の溶鋼流に1,500kgf/㎠の超高压水を噴霧し、高品質の粉末を安定して供給する製造技術を確立し、現在80 t/月の粉末を製造している。さらに数年前から平均粒径8 μmの極微粉を原料にパイナダーを添加して、混練-射出成型-脱脂-焼結工程で高精度な金属部品、例えば精密機械部品、医療機具部品、自動車部品等を製品化して居り、今後の伸びが期待される分野である。他の1つの新技術開発はストリップキャスト法(1.2Mφ×2ロール法)の開発であり、現在10 t溶鋼処理が可能な実験装置により、3.0×1.1M×10 t/コイルのホットコイルが製造可能となり、後工程での製品化テストを進めている。

また当製造所は3年前から大型コンピュータ導入により全社的なCIM構築を進めて居り、全製品を対象にしたコンピュータ管理システムを採用し、製品の受注-出荷業務の合理化に取り組んでいる。

5・3 新日本製鐵㈱ 釜石製鐵所の現況

古橋 久司
(製造部長)

釜石は、約130年前の安政4年(西暦1857年)南部藩士大島高任が我が国最初の高炉法による鉱石精錬に成功した近代製鐵業発祥の地です。この伝統の地に明治19年(西暦1886年)、釜石鉱山田中製鐵所(当所の前身)が民間製鐵所としてのスタートを切り、困難を乗り越えて、日本の鉄鋼業界のパイオニア的役割を果たしてきました。しかし、経済環境の変化に伴う鉄鋼生産構造改革を余儀なくされ、平成元年高炉を休止するに至りました。

これを契機に当所は、線材事業と新規事業を両輪とした複合製鐵所づくりを目指して、線材の品質・コスト競争力強化と共に、新規事業の立ち上げ育成に全力を傾注してきました。

線材工場においては、昭和50年以降、高速圧延機、軟質化熱処理省略を可能とした当所独自の開発による緩速冷却設備、国内初の自動立体製品倉庫や世界初のウォーキングビーム式線材加熱炉を始めとして、最先端の技術を開発することにより、高級・高付加価値線材の供給基地として、着々と製造基盤の強化を図ってきております。

線材は、ラジアルタイヤ補強用スチールコード、自動溶接用マイクロワイヤー、ポール・パイル及び鉄道線路枕木