

製鐵業を母体とした新しい企業活動

藤吉 佐敏

(新日本製鐵(株)品質管理部)

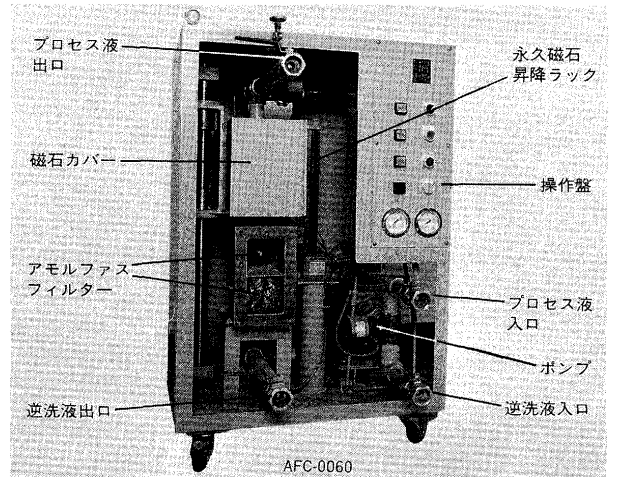
新日鐵名古屋製鐵所は、中部圏唯一の鉄鋼一環製鐵所として、商品の大部分を近隣需要家に供給する恵まれた環境を背景に、高級・高性能商品の供給基地として、中部地域の発展の一翼を担って来ました。本年9月には鉄鋼一環30周年を迎え、製鐵業の充実を図ると共に、製鐵業で培った技術を応用した新しい企業活動にも、意欲的に取り組んでおります。下記にこの例を、紹介致します。

(1)新日鉄情報通信システム(株)中部支社

新日鉄情報通信システム(株) (略称：ENICOM/エニコム) は、新日本製鐵(株)の情報システム部門が分社独立して発足した情報通信システム事業の総合企業です。全国に7支社、3000名以上の技術者を有し、各地に配備した30台以上の大型コンピューター、全国28ヶ所を結ぶ全長4000kmを越える高速デジタル・ネットワークを情報通信サービス資源として、新日鐵の企業情報化戦略の中で培った戦略情報システムの構築ノウハウをベースとしたシステム商品を、広く社会に供給しております。特に中部支社においては、成形部品の歪みを、工学的に撮像したステレオ画像から計測する「自動歪み測定装置」や生産・物流工程で発生する問題に対処できるアニメーション・シミュレートソフト「PCmodel」等の、製鐵業で培った技術を活かしたシステム商品を、販売致しております。

(2)自動車排気ガス触媒用メタル担体

自動車エンジン付近の省スペース要求に応える為、従来のセラミックス担体に比べて小型化が可能なメタル担体(壁厚が薄く、排ガスとの接触面積を広くとれる)を、自動車メーカーと共同で開発致しました。このメタル担体を当所で製造しております。(販売は当社「新素材事業本部」)これも、製鐵業で永年培ってきた「素材技術」「生産技術」「品質管理技術」をフルに活かして、素材からメタル担体製造まで、一貫した開発、製造、安定供給を実現した典型的な例であります。現在トヨタ自動車



プロセス液用アモルファスクリーナー

(株)殿のカムリ、セリカ、ソアラ、クラウン、アリスト等に採用されております。

(3)油圧装置・プロセスライン用オイルクリーナー「アモルファスクリーナー」

製鐵業においては、重量物ハンドリングのための油圧装置や、鋼板洗浄用プロセス液の、油中の汚染物除去が、重要な課題でありました。この課題を解決するために、アモルファス合金を用いたオイルクリーナー「アモルファスクリーナー」を開発・実用化致しました。アモルファス金属は、磁界を与えた状態では磁束密度が高く磁性粒子を効率よく吸着します、その上保持力が極めて小さいので磁界を取り除いた状態では、簡単に粒子の除去(再生処理)ができます。この特性を利用した「アモルファスクリーナー」は、優れた吸着捕獲効果を永続的に維持できます。現在製鐵業だけでなく鉄の需要家である自動車メーカーを含め、国内約150社で1000台近く稼働、海外へも輸出され大きな効果をあげております(製造・販売は太平工業・東海支店)。

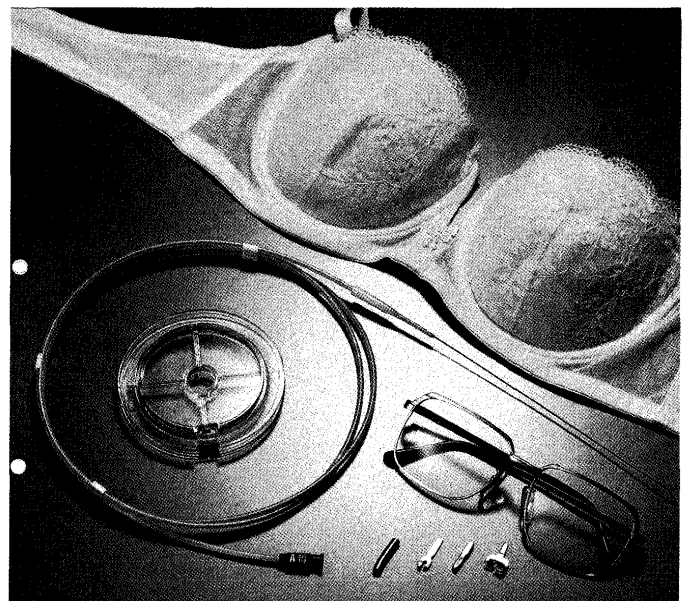


形状記憶合金の開発事例の紹介

鶴飼 敦

(大同特殊鋼(株)技術企画部)

大同特殊鋼がNi-Ti系の形状記憶合金を初めて扱ったのは、約15年程前である。この時は、他社からNi-Ti合金なるものを造ってほしいという依頼をうけ、試作の取り組んだ。しかし、うまく行かず中断していた。その後、2年間程ブランクがありNi-Ti系の形状記憶合金をとにかくモノにしようという考えて、再度試みた。その時は丁度Ti合金の溶解技術の開発を行った後であり、プラズマ溶解、真空アーク溶解等の特殊溶解技術をベースにその製造に挑戦した。これが思いの外うまくゆき、比較的簡単に棒材にまでできた。最初の難関と考えられた鍛造がそれほどでもなかったため製造は大丈夫だろうと単純に考え、研究テーマとして「Ni-Ti合金の研究」を採用した。提案者の過去の経歴にはあまりこだわらず、テーマが良ければ、そのまま実行する慣習に基づいて、今回も金属材料そのものの開発経験が



なく、ほとんど素人の人間に開発を任せた。

Ni-Ti合金ではアロイデザインがその特性に極めて重要な影響をもつため、当初の開発は成分設計に重点を置いて進めた。

しかし線材への加工が難関であり、引き切れ、折れ等でなかなかうまく製造できなかった。試行錯誤を繰り返し、線材の疵取り、潤滑材の選定、加工温度等を改良、工夫して曲がりなりに製品化に成功した。しかしコスト的には大きな問題を残し、テーマの存続が検討されるようになった。その後幸いにして当社の基盤である線材圧延およびそれに続く伸線技術の大幅な技術革新が在り、一挙にその問題を品質ともども解決してくれた。一度廃品になりかけたにもかかわらず世の中で日の目を見る新製品となった。

新素材を量産・実用化するには、やはり製造技術がポイントになり、長年培ってきた基礎技術の応用と組み合わせにより製造技術が確立されることが多いが、一方その当時は不可能だった生産技術が飛躍的に進歩したことにより商品化される場合も多い。いずれにしても粘り強く推進することが肝要である。

当社の特徴ある材料の1つに低温用形状記憶合金があるが、通常のNi-Ti合金に比べさらに難加工であり、この場合の典型的な事例とって良い。

この形状記憶合金は、最近では工場へ移管され、より大きく飛躍しようとしている。形状記憶合金を研究してきたことがきっかけとなり、同じ金属間化合物である水素吸蔵合金を世に送り出す体制も整えている。



発電ボイラ材の年輪

杉田 雄二

(中部電力㈱電力技術研究所)

私たちは、発電設備を長期間にわたって安全にかつ経済的に運用するために、数多くの実機使用材を眺めている。500℃を越える温度で20年近く使用されたボイラ材料やタービン材料には愛着を感じるし、よく働いてくれたとの感謝の気持ちも強い。こうした材料の一部は当研究所に持込み、丁寧に痛み具合を調べる。務めを終えた材料は1960年代から1970年代に製作されたもので、その時代の製鋼技術を反映している。また20年近くの間には軟化したり、組織が変化したり、腐食したり、クリープポ

イドが発生したりと、様々な形で時の流れを刻んでいる。

人工的ではなく自然に年輪を重ねた長期使用材は貴重な試料であり、材料の残存強度に注目した観察と試験を実施しているが、時として長い年月が作り出した美しい事象に出会う。図はSTBA26相当材のボイラ再熱器管内面にできた多層の水蒸気酸化スケールである。昭和38年の運転開始後、117,000時間の総使用時間と約1000回の起動停止を経てできた作品で、鉄元素とクロム元素の濃淡が交互に現れる多層スケールとなっている。文献によれば、酸化層とメタルの間の剝離によって多層スケールができる、あるいは高温下で酸化層とメタルとの間にできるウスタイトが、温度低下とともにマグネタイトあるいはスピネル層に変化するために多層スケールができると言われている。このように長期使用材の年輪は過去の使用状態を語りかけている。

