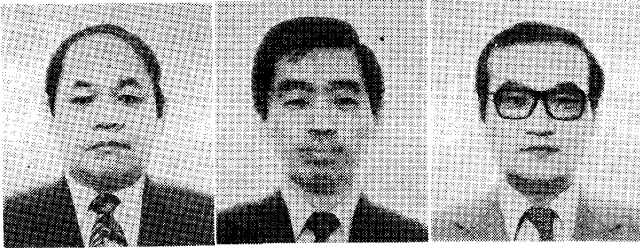


Si-Mn 系複合組織鋼のリン酸処理性と表面特性 (鉄と鋼 68 (1982) 16, pp 2497~2506)



前田君は昭和 35 年 3 月東京都立大学理学部化学科卒業後、八幡製鉄(株)入社、東京研究所勤務(現基礎研究所)となり、八幡製鉄所技術部、同技術研究所を経て、51年 4 月生産技術研究所課長研究員、同年 12 月基礎研究所勤務となり現在に至っている。



浅井君は昭和 38 年 3 月都立化学工業高校電気化学科を卒業後、八幡製鉄(株)入社東京研究所勤務となり現在に至っている。

新井君は昭和 37 年 3 月県立神奈川工業高校機械科卒業後、八幡製鉄(株)入社、東京研究所勤務となり現在に至っている。

鈴木君は昭和 35 年 3 月県立神奈川工業高校機械科卒業後、八幡製鉄(株)入社、東京研究所勤務、53 年 9 月同所研究員となり現在に至っている。

本論文は、Si-Mn 系高強度複合組織鋼板の表面性状と、そのリン酸塩処理性との関係を研究したものである。この種の Dual Phase 鋼板は、自動車車体の軽量化用として脚光を浴びているが、自動車用鋼板においては、強度、加工性とならんで、その塗装後の耐食性が重視されており、このためには原板の化成処理性が良好でなければならない。しかるに Si-Mn 系鋼板では、一般に Si や Mn の添加量が多いために、光輝連続焼鈍工程においてさえ諸元素の表面濃化が見られ、これが化成処理性に悪影響をおよぼすことが懸念されるが、従来これについての報告はなかつた。

本研究においては、Si および Mn の水準を変えた 9 種類の冷延鋼板を連続焼鈍し、その表面酸化皮膜、素材の酸溶解性、表面の化学組成、表面活性化剤の吸着およびリン酸塩処理性について、SIMS, AES, XPS などの表面分析機器をも活用して詳細な検討を行ない、以下のことを明らかにした。

(1) Si 系鋼板のリン酸塩処理性は Si 含有量の増加につれて低下し、リン酸塩結晶は粗大化する。しかし高 Si 鋼でも Mn 含有量が多いと、Si の悪影響は抑制される。

(2) 鋼中 Si 濃度が高くなると焼鈍工程における表面 C の濃化が大きくなるが、鋼中 Mn 濃度が高ければ C, Si の表面濃化は抑制される。

(3) 表面活性化工程における核形成剤 Ti の原板表面吸着は、リン酸塩結晶の微細均一化にきわめて有効であるが、表面濃化 C はこれを阻害する。したがって高 Si 鋼の化成処理不良は、Si による表面 C の濃化が主原因であり、共存する高濃度 Mn はこれを防止するため、板

のリン酸塩処理性を劣化させないこととなる。

(4) 焼鈍前の S 化合物塗布により C の表面濃化を抑制すれば、低 Mn の高 Si 鋼でも上述の理によりリン酸塩処理性を改善できる。

以上の研究成果は、従来不明であつた Si-Mn 系複合組織鋼板の焼鈍後の表面性状とリン酸塩処理性との関連を整然と解明して、優良な高強度自動車用鋼板の安定生産方法を指示したものであり、その寄与はきわめて大きい。

渡辺義介記念賞

(株)吾孺製鋼所取締役技術部長

安藤駿也君

線材ミルの設備、操業、管理方式の確立とその改善、開発



君は昭和 19 年 9 月長岡高等工業学校工作機械科卒業、昭和 23 年 11 月(株)吾孺製鋼所に入社、千住工場、東京製造所勤務後本社に移り建設本部課長、次長、線材部長等を経て、仙台製造所副所長本社特線営業部長を歴任、52 年 6 月取締役、56 年 1 月取締役技術部長となり現在に至っている。

吾孺製鋼所入社以来、主として圧延分野の中核的技術者として活躍し、以下の業績を挙げた。

1. 千住工場において、鋼板圧延時のスケール除去方法として高圧水噴射方式を、開発実施し、当時(昭和 26 年)としては先駆的試みとして注目を浴びた。
2. 建設技術者として東京製造所線材工場(昭和 34 年)、千葉製造所条鋼工場(42 年)、仙台製造所線材工場(47 年)の建設に際し、指導的役割を果たした。

特に仙台製造所建設に当つては新製造所の近代化、合理化を実施すると共に線材工場について圧延機制御方式、線材冷却方式、成品の搬送管理方式などに独自の工夫をこらすとともに全体のシステムの一貫したコンピューター管理方式を採用し成果をあげた。

この線材工場のシステムは同業各社の注目するところであり線材工場の制御・管理方式として広く応用された。

3. 線材の技術者として、製品品質の改善、開発に努力すると共に、とくに需要家の工程、設備、ニーズについて積極的に調査検討を行い改善、助言を提起して需要業界に貢献したのみならず新鋼種、新用途の適用、開発さらには高級鋼種の開発に貢献した。

渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)エンジニアリング事業本部

製鉄エンジニアリング事業部

イタルンデル派遣班長

今井一郎君

薄板圧延における技術開発の推進と新鋭設備の建設・操業



君は昭和 30 年 3 月東京大学大学院数物系研究科機械工学専門課程卒業後直ちに八幡製鉄(株)入社、八幡製鉄所戸畑製造所技術部熱延技術課長、君津製鉄所熱延工場長、欧州事務所専門副部長、八幡製鉄所薄板部長を歴任、56年6月現職についている。

君は、同社入社以来 27 年間、薄板圧延の分野において新技術の開発・設備の近代化・新鋭設備の建設と操業に尽し、以下に述べる幾多の成果を挙げた。

1. ホットストリップミルにおける自動化技術の確立
早くからホットストリップミルの自動化に着目し、実用的な連続圧延の理論モデルを開発した。これに基づき、八幡製鉄所二熱延において国産初の圧延制御用プロセスコンピューターを導入し、さらに昭和 44 年稼働の君津製鉄所熱延工場において、この技術を確立し圧延作業を経験の時代から理論の時代へと変革させた。

2. 超大型、最新鋭ホットストリップミルの建設と操業技術の確立

君津製鉄所熱延工場の企画・建設にあたっては、当時の世界の技術レベルをはるかに凌駕する超大型・超高速全自動設備を完成させ、自ら操業も指揮して技術の確立にあたった。さらにホットストリップミル製品分野拡大の一環として、厚板に替えて、熱延コイルから厚鋼板を製造する技術の開発を進め、君津製鉄所の HCL として実機化した。

3. 薄板用連続焼鈍設備の新設と連続焼鈍技術の適用拡大

八幡製鉄所の最新鋭でコンパクトな薄板用連続焼鈍設備の計画・建設を進めると共に、軟質ブリキ用連続プロセス実現に向って技術開発を推進した。

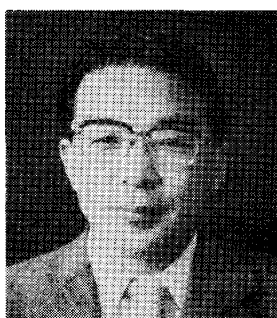
4. 新世代ホットストリップミルの企画と建設

省エネルギー・高品位・省力の極限を狙ったホットストリップミルを目標として技術開発を進め、6Hi ミルを初めとする最新鋭技術を織りこんだ八幡製鉄所新熱延工場の建設を実現した。このミルは 57 年 4 月に稼働開始した。

渡辺義介記念賞

大同特殊鋼(株)星崎工場長
牛山博美君

特殊鋼製造技術の進歩発展



君は、昭和 28 年 3 月東京大学工学部冶金学科卒業後、ただちに大同製鋼(株)に入社、星崎工場製鋼課長、製造技術課長、知多工場製鋼課長、次長、技術部次長、部長を経て昭和 54 年 4 月星崎工場長に就任し現在に至っている。

この間、君は特殊鋼溶製技

術の改善、新製品製造技術の確立等特殊鋼製造技術の進歩発展に多大の貢献をした。

1. 自動車排気弁用鋼の製造技術確立 昭和 41 年ユーザーにおける自動車排気弁の製造工程が黒皮鍛造化されるに伴い、素材の品質向上が課題となつたが大気溶解で低レベルの介在物ならびに不純物元素を安定して確保する精錬技術を開発し、高品質、低コストの排気弁製造に貢献した。

2. カルシウム快削鋼の開発ならびに実用化 昭和 42 年カルシウム快削鋼およびカルシウム複合快削鋼の開発にあたり、被削性最良の介在物成分を生成させるための溶鋼中の酸素コントロール法を開発して量産技術を完成し、本鋼実用化の基礎を築いた。

3. UHP 電気炉操業技術の確立 昭和 45 年、わが国で初めて UHP(超高電力)電気炉が導入されるや水冷炉壁の改善および使用面積の拡大、ならびにカーボンマグネシア煉瓦の採用等によりホットスポット問題を解決すると共に、電極メーカーと共同して UHP 用電極の開発に努めるなど安定した UHP 電気炉操業を確立した。さらに、鉄原料として還元鉄が注目されるや、いち早く UHP 電気炉での溶解技術を確立した。

4. 連続鍛造によるヘッダー用ステンレス線材製造技術の確立 昭和 55 年、星崎工場にステンレス鋼片用連続鍛造設備が設置されるや、最もきびしい品質が要求されるヘッダー用ステンレス線材を小断面連続鍛造片により直接 1 ヒートで線材圧延することに挑戦し、有害となる非金属介在物を皆無にするための AOD 精錬法、および連続鍛造技術の改善をはかると共に鑄片に発生する微細な欠陥を防止して、圧延後の線材外観品質の向上をはかり、短期間にその製造技術を確立しこれを量産化した。

渡辺義介記念賞

日立金属(株)安来工場帯鋼工場長
大本裕万君

高級特殊鋼帯鋼の製造技術の進歩・発展



君は昭和 32 年大阪大学工学部冶金科修士課程卒業後直ちに日立金属工業(株)に入社し同社安来工場に勤務し帯鋼工場主任、帯鋼工場副長を歴任し昭和 48 年帯鋼工場長に就任し現在にいたっている。

この高級特殊鋼の磨帯鋼の製造の発展に献身し、高品質製品の量産技術、新製品の開発

をとおしてわが国特殊鋼業界の発展に寄与した。

1. 金属切削用鋸刃材において炭化物を均一に分布する帯鋼の焼鈍技術を開発し焼入れ性および切削性能を大幅に改善し、また特殊圧延技術により曲りのない狭幅帯鋼の製造に成功した。さらにパイメタル用鋸刃の胴材として電子ビーム溶接に適した高い疲労寿命の新鋼種、重切削用に耐磨耗性の優れた新鋼種の開発を推進した。

2. 高炭素高クロムステンレスにおける熱間加工条件の改善による炭化物の微細化、均一化を行い焼き入れ