

力用材料として厚板、鍛鋼製品に米国機械学会(ASME)品質保証システムの認定を受け、これを基礎に全社の品質保証体制の確立をはかった。

4. 阪神製造所所長としては、葦合工場と西宮工場の統合を始めとし豊富な経験と、卓越した指導力をもつて、高付加価値製品に対する技術開発の推進に重点をおいて製造所の経営、体質強化を確立しつつある。鉄鋼生産技術の開発については、昭和53年大河内記念技術賞を受賞したステンレス鋼の強撈拌によるSS-VOD法をさらに進展させ30Cr-2Moの高純度フェライト系ステンレス鋼の製造も開始した。また珪素鋼分野では技術力の向上、設備、操業の改善を強力に推進し、最高級グレードであるRG-6Hの開発を始めとして他に追従を許さない珪素鋼帯の製造体制を確立した。

5. 社外においては、本会鋼板部会厚板分科会主査および鋼板部会長を歴任し、わが国の鋼板製造技術の発展に指導的役割を果たした。

### 渡辺三郎賞

(株)日本製鋼所鉄鋼重機事業本部理事  
小野寺真作君

#### 基幹産業用大型特殊鋼製造技術の開発と国際化



君は昭和22年9月北海道帝国大学工学部機械工学科卒業後同学科助手を経て、昭和25年4月(株)日本製鋼所に入社し、室蘭製作所研究部主任研究員、検査部品質監査課長、原子力部長、室蘭製作所所長代理、副所長、所長、を歴任後、昭和53年本社営業本部に移り、昭和55年1月に

鉄鋼重機事業本部理事原子力技術部長となり現在に至っている。

この間、大型特殊鋼の製造技術の開発、品質の改良に数々の業績を残した。

#### 1. 超大型鋼塊の製造技術の確立

大型鋼塊の凝固と偏析に関する基礎研究に従事、V、逆V偏析に及ぼす重力の影響を明らかにした。さらに加圧凝固法、真空造塊法などの特殊凝固法の研究から、不純物ガス非金属介在物、偏析帯の除去凝固方法を開発、世界最大級570T鋼塊製造技術確立の基盤を固めた。

#### 2. 鋼材の熱間変形能の評価と品質向上

圧延理論分科会幹事として、鋼材の熱間変形能の試験法を担当し、高温振り試験法の定着と活用に寄与した。

また、熱間鍛造において鍛造加工量を定量的かつ統一的に表示する方法がなかつたため、理論的実験的検討を加えて鍛造比の表示法を提案した。この提案が今日の日本工業規格(JIS)の鍛造比表示法に採用されている。

#### 3. 大型素形材の技術的諸問題の解決

大型素形材の実働中に生ずる諸問題に積極的に取り組み解決したが、下記3点は特筆に値する。

その第1は火力発電用タービン軸の撓み現象とその解決である。撓み現象を4つの形態に分類、それぞれの原因を究明、対策を明らかにした。その中でもタービン軸

表面層の放射能が撓みに影響を与えることを見出し世界的にも注目された。

第2は焼嵌め式圧延用補強ロールの曲り現象とその対策である。焼嵌め式ロールが使用中に変形、曲りを生じ、あるいは割れに発展する事故がかつて発生していたが、大型軸材の焼嵌め技術が重要な鍵を握っていることを突き止め、中間接触媒体を利用した焼嵌め技術を開発した。

第3は大型船用クランク軸の焼嵌め技術の開発である。大型船用クランク軸は焼嵌めによる組立型が使用されているが、大型鋼材の残留水素の放出挙動の研究と焼嵌め技術の開発研究を実施し、独自の大型クランク軸焼嵌め技術を開発確立した。

4. 軽水炉用大型圧力容器材料の開発と製造技術の国際的評価

100万kW級の原子炉部材について、西独など欧米諸国の要請に応じて、部材の高品質化、大型化、一体化の開発を行い高い評価を受けた。

また、西独、米、英、チェコスロバキアやIAEAなど多くの国際会議に参加し、また座長をつとめるなど、君は国際的諸活動で海外でも著名である。

### 渡辺三郎賞

昭和高压工業(株)管財人兼代表取締役社長

藤井浩一君

#### 特殊鋼および製造技術の進歩発展



昭和20年9月東京帝国大学第2工学部冶金学科卒業、昭和22年1月大同製鋼(株)入社、星崎工場検査課長、技術課長、線材加工課長、星崎工場次長を歴任44年開発部長、48年取締役星崎工場長を経て、昭和55年9月常務取締役機械事業部長を経て、57年1月昭和高压工業(株)

管財人兼代表取締役社長に就任し、現在に至っている。

君は入社以来、長らく製鋼検査、二次加工など、特殊鋼製造技術の第一線で活躍し、その後、研究開発を経て現在に至っている。

1. JIS「鋼のマクロ組織試験方法」の確立 昭和32年、「鋼のマクロ組織試験方法」を確立し、鋼材の品位判定および品質の向上、管理に資した。本案は現在JIS G 0553として制定されている。

2. 特殊鋼鋼材の総合品質等級制度の確立 昭和34年、多品種少量生産でしかも要求品質が多岐にわたる特殊鋼鋼材を品質特性別に等級化し、それを鋼種、形状、最終用途などに応じて組合せ、標準化して総合品質等級制度を確立し今日の総合管理システムの基礎をつくつた。

3. 炭酸ガス被包アーク溶接用ワイヤー製造技術の確立 CO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub>アーク溶接用ワイヤーの製造にあたり、溶接性に及ぼす製造面の諸問題を解決すると共にマルチストランド式メッキ方法、仕上伸線および捲取り装置と連結した迅速メッキ方法などの製造技術を確立した。

4. 特殊鋼線材の二次加工技術並びに設備の改善  
昭和 38 年, 特殊鋼線材の二次加工技術の改善に尽力し, 中でも重要な熱処理においては, 高レベルの焼鈍保護雰囲気制御技術を開発するとともに, ローラーハース形焼鈍炉を開発・設置した。

5. 自動車排気弁耐熱鋼の製造技術の改善 昭和 41 年, 自動車排気弁用鋼(21-4N)の技術導入とともに, その製造技術の改善に努め, 線材から棒鋼の製造を可能ならしめ, また弁鍛造性を改善し, 高品質, 低コストの排気弁製造に貢献した。現在 21-4N 鋼(JIS SUS36)は, わが国の自動車排気弁の約 60% に使用されている。

6. 特殊鋼新製品の開発 製品開発部門の長として卓越した技術指導力とユニークな発想から次々に新製品を世に送りだすとともにその実用化に目覚ましい活躍を果たした。その主なものは, (1)カルシウム快削鋼の開発, (2)プラスチック金型用析出硬化形工具鋼の開発, (3)快削純鉄および快削電磁ステンレス鋼の開発などである。

7. 最新の特殊鋼溶解・精錬設備の技術開発 豊富な経験と卓越したリーダーシップにより高性能・省エネルギー形・RH 脱ガス精錬炉, 取鍋精錬炉および Ar-O<sub>2</sub> 精錬炉などの最新鋭設備の設計・製作を指導した。

## 依 論 文 賞

(株)神戸製鋼所技術開発本部浅田研究所

池田 孜君

(株)神戸製鋼所技術開発本部浅田研究所主任研究員

井上 勝彦君

(株)神戸製鋼所鉄鋼事業部加古川製鉄所製鉄部部长兼製鉄技術室長

上 仲 俊行君

(株)神戸製鋼所鉄鋼事業部加古川製鉄所製鉄部製鉄技術室

金 本 勝君

ドロマイト添加ペレットの鉱物組成とその 1100°C 還元収縮率におよぼす影響

(鉄と鋼 67(1981)6, pp 726—735)



池田君は昭和 45 年 3 月早稲田大学大学院理工学研究科修士課程物理学専攻修了後, (株)神戸製鋼所入社, 浅田研究所勤務となり現在に至っている。

井上君は昭和 41 年 3 月大阪大学理学部物理学卒業後, (株)神戸製鋼所入社, 浅田研究所勤務となり現



在に至っている。

上仲君は昭和 33 年 3 月京都大学工学部冶金学科卒業後, (株)神戸製鋼所入社, 加古川製鉄所製鉄部勤務, 56 年 1 月製鉄部長兼製鉄技術室長となり現在に至っている。

金本君は昭和 24 年 3 月神戸市立灘商業高等学校併設中学校卒業後(株)神戸製鋼所入社, 加古川製鉄所製鉄部製鉄技術室勤務し, 現在に至っている。

本論文は, 実機ドロマイト添加ペレットおよび合成系試料を用いて, 焼成段階における鉱物相とその鉱物量, 構成鉱物相の固溶状態を精密に解析し, それらが高炉成績と関連が深い 1100°C 還元収縮率に及ぼす影響を調べた結果から, ペレットの最適焼成温度と化学成分を提示したものである。

(1) 焼成段階および平衡状態における鉱物量, 構成相の固溶状態は EPMA による定量値と全体の化学分析値とにより, 精度  $\pm 0.3\%$  以内で解析している。鉱物相は, hematite, magnesioferrite-magnetite 固溶体, calcium ferrite, silicate slag から構成され, 後 2 者は粒子間の結合の役割をもつ。これらの構成相は 1300°C 以下の焼成温度の場合, 可逆的な鉱物量を示すが, 1300°C 以上の高温焼成では, Calcium ferrite の分解溶解に起因する slag 融液量の増大による非可逆性を示す。

(2) 1100°C 還元収縮率は, ペレットの焼成温度を高くするとともに低下するが, 1300°C 以上で焼成したものは急激に上昇する。この収縮率の上昇は, 焼成段階における Calcium ferrite の分解溶解にともなう slag 結合の増大により説明できる。

(3) Calcium ferrite 相の固溶状態に関しては従来多くの説が出されているが, 石灰自溶性焼結鉄, ドロマイト添加自溶性ペレットの Calcium ferrite 相は CaO·SiO<sub>2</sub>-CaO·3(Fe, Al)<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 固溶体であることを EPMA 定量分析および単結晶の precession 写真解析から実証している。

これらの結果は, ペレットの鉱物組成の研究手法に新たな発展をもたらしたものであり, ペレット製造技術の進歩に対する寄与が極めて大きく, さらに本論文の鉱物量および組成研究方法は, 焼結鉄あるいは高炉内還元過程の試料などの研究にも適用可能であり, 学術的ならびに技術的進歩に先駆的役割を果たしたことは高く評価される。

## 依 論 文 賞

住友金属工業(株)鹿島製鉄所技術管理室担当課長

丸 川 雄 浄君

住友金属工業(株)鹿島製鉄所技術管理室長付

城 田 良 康君

住友金属工業(株)鹿島製鉄所技術管理室長付

姉 崎 正 治君

住友金属工業(株)鹿島製鉄所工程部主任兼製鉄工程課長

平 原 弘 章君

ソーダ灰による溶鉄の精錬プロセス

(鉄と鋼 67(1981)2, pp 323—332)