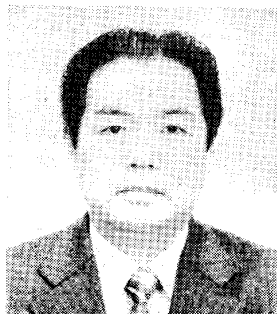


西山記念賞

川崎製鉄(株)技術研究所企画部長
伊藤 庸君

薄鋼板および珪素鋼板に関する基礎的ならびに工業的研究



君は昭和 32 年 3 月東京大学工学部冶金学科卒業後直ちに川崎製鉄(株)に入社、技術研究所勤務、大阪大学留学を経て、同社技術研究所において珪素鋼研究室室長、第 3、第 5 研究部長を歴任、昭和 58 年 7 月企画部長となり現在に至っている。

この間、主として薄鋼板および電磁鋼板に関する基礎的ならびに工業的研究に従事し、以下に示す業績をあげた。

1. 自動車用薄鋼板のプレス成形性向上に関する研究
自動車用薄鋼板のプレス成形性は集合組織や結晶粒度などを通して r 値、 n 値や降伏応力に支配される。これらの機構が十分には明らかにされていない時期に、プレス成形性を支配する諸要因を、主に金属学的見地から精力的に研究し、解明した。さらに薄鋼板製造のプロセス要因とこれらの金属学的因子の関係を明らかにし、この結果を用いて深絞り性の著しく良好な超深絞り用脱炭冷延鋼板、深絞り用熱延鋼板を開発した。

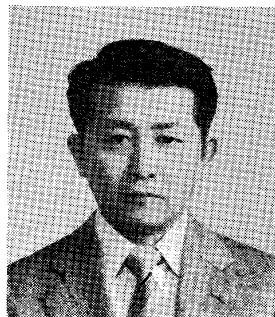
2. 熱延鋼板の材質設計システム開発に関する研究
熱延鋼板の材料特性はスラブ加熱、熱間圧延および冷却、巻取の各プロセスにおける温度、時間、歪量および歪速度によつて定まる。この問題に対して熱延プロセスで生じる冶金現象を記述するシミュレーションモデルを開発し、併行して開発した圧延機制御モデルと組み合わせて熱延鋼材の材質設計をシステム化した。これによつて、材質設計の効率化、製造条件の最適化、さらには未経験条件の外挿的予測が可能となり、圧延技術の進歩と制御圧延・制御冷却鋼、二相高張力鋼をはじめとする新製品の開発に大いに貢献した。

3. 電磁鋼板の低鉄損化に関する研究
電磁鋼板の低鉄損化には製品の集合組織を理想的方位に制御することが重要であり、かつ著しく困難な課題である。この課題について熱延から最終製品に至る各過程を Cossel 法などの手法を利用して体系的に研究し、さらに微量添加元素として Sb 、 Mo の作用効果についても検討を加えた。これらの新規な知見を工業的に適用して高磁束密度方向性珪素鋼、薄厚方向性珪素鋼および高級セミプロセス電磁鋼を開発した。これらは最高水準の低鉄損材として国内外で高く評価されている。さらに最近では次世代の超鉄損電磁材料として注目されている結晶質急冷薄帯やアモルファスの実用化研究の進歩に貢献している。

西山記念賞

北海道大学工学部金属工学科助教授
伊藤 洋一君

鋼中硫化物の生成過程の研究



君は昭和 37 年 3 月北海道大学工学部冶金工学科卒業、39 年 3 月同大学大学院工学研究科冶金工学専攻修士課程修了後、同年 4 月北海道大学工学部講師となり、昭和 43 年 4 月同大学助教授に任ぜられ現在に至っている。

この間、君は主として鋼中硫化物の生成過程に関する研究を行つて以下に述べる成果を挙げている。

鋼中における MnS 型硫化物は、ケイ素鋼板、快削鋼、ラメラテアーなどの靱性異方性、過熱鋼などに関連して、従来から広く研究されている。しかしながら、鋼の凝固から引続き冷却過程にわたる MnS 型硫化物の生成挙動について、それら硫化物を生成機構別に追跡研究した例はなく、そのため従来形態別分類された硫化物の生成機構は諸説に紛糾して混乱を極め、現在に至っている。同君は MnS 型硫化物の生成機構を明らかにするため、まず $Fe-Mn-S$ 系状態図における (Fe 晶- MnS 晶-融液) 三相共役の領域を初めて定量的に決定し、さらに炭素量がこの三相共役に及ぼす影響について究明した。この結果、快削鋼を含めた商業用鋼塊中の II 型硫化物は、上述の共晶反応によつてのみ生成することを明らかにした。またこの三相共役実験から、共晶反応を経由せずに初晶鉄のみで凝固しうるような鋼組成を選定して硫化物の生成挙動を検討し、鋼の δ - γ 変態並びに降温に伴う γ 鉄の硫黄固溶度変化に基づく析出硫化物の存在を明確にし、これが III 型硫化物に該当することを初めて明らかにした。これら二つの機構によつて生成される硫化物は商業用鋼に共存するのが通常であるため、両型硫化物の分布状態 (ミクロ的位置、量、大きさ、数) に与える鋼組成 (C , Si , Mn , S , Al) と冷却速度の影響を調査し、また鋼中における $MnO-MnS$ 系、 $MnO-SiO-MnS$ 系などの oxysulfides の生成挙動を研究して、 MnS 型硫化物の生成過程を広範かつ統一的に検討している。

以上の学術的知見は、硫化物の生成過程を明らかにしたにとどまらず、熱間割れや過熱鋼あるいは硫化物の形態制御などの取扱いに関し、それらの技術的改善の根拠を与えるものとなる。