

西山記念賞

(株)中山製鋼所取締役技術部長
榎 藤 永 君

製造プロセスの研究による高性能鋼の開発



君は、昭和 28 年九州大学工学部冶金学科卒業後、直ちに八幡製鉄株式会社に入社、技術研究所研究員として勤務、君津製鉄所技術研究室長、新日本製鉄株式会社製品技術研究所第 3 研究室長、基礎研究所特別基礎研究室長を経て、昭和 59 年株式会社中山製鋼所に迎えられ、取締役

技術部長として現在に至っている。

この間、一貫して鋼材製造プロセスの技術研究に尽力し、各種高性能鋼の開発と実用化に貢献した。

1. 調質溶接構造用高性能鋼の研究開発

厚鋼板の調質法研究により溶接構造用 60 キロから 100 キロ級の高張力鋼を開発し、球形ガスホルダー、橋梁、船舶、産業機械、建築等へ適用の道を拓いた。また調質低温用鋼を開発し、Ni 鋼に代わる経済的液化ガス容器材として実用化した。一方、誘導加熱による大径鋼管の熱処理法を研究し、高性能厚肉鋼管の連続調質法を開発した。さらに長尺繋留用チェーンの連続調質法を研究し、100 キロ級ハイテンチェーンの開発実用化に寄与した。

2. 非調質高張力鋼の研究開発

炭素化合物形成元素を微量添加した低炭素鋼の圧延条件と材質との関係を研究し、ホットストリップ、厚板および線材の制御圧延技術を開発し、寒冷地用高張力ラインパイプをはじめとする各種非調質高張力鋼の広汎な適用分野の開拓に貢献した。

3. 連続焼鈍による深絞り用冷延板の製造法研究開発

極軟鋼の化学成分、ストリップ熱延条件と冷延後の短時間焼鈍条件の組合せがプレス加工性に及ぼす影響を研究し、深絞り用冷延鋼板の連続焼鈍法を開発し、さらに本法を加工用高張力冷延鋼板の製造に拡大適用する道を拓いた。

4. 小断面多ストランド連続铸造機にて製造する棒鋼、線材製品の品質向上

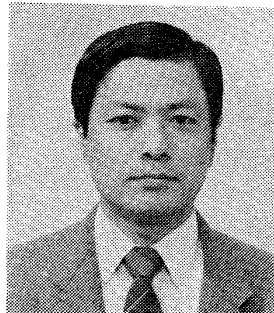
冷間加工性の優れた非アルミキルド連続铸造鋼を精錬条件の改善と特殊元素の複合、微量添加することにより、介在物を大幅に減少せしめ、6 ストランド小断面連続铸造機にて安定铸造し、圧延条件により組織、粒度を制御することにより延性に富み、冷間加工性の優れた非アルミキルド鋼を開発した。

また、鋼の連続铸造において Al 添加鋼は铸造中に Al_2O_3 等の高融点酸化物がノズル閉塞を起こすが、溶鋼の脱酸法、ノズル形状の改善、鋼中非金属介在物の低融点化等有効な手段を開発し、小断面連続铸造における Al キルド鋼铸造を可能にした。

西山記念賞

東京大学工学部金属材料学科教授
佐久間 健 人 君

鉄鋼材料およびセラミックスの組織学的研究



君は昭和 40 年 3 月東北大学工学部金属材料工学科卒業、45 年 3 月同大学大学院工学系研究科博士課程終了、同大学工学部金属材料工学科助手に任官、49 年 4 月同大学助教授、61 年 10 月東京大学工学部金属材料学科教授となり現在に至っている。この間、昭和 56 年 9 月から昭和 57 年 9 月まで英国ケンブリッジ大学に客員研究員として滞在した。

この間、鉄鋼材料を中心として各種の金属及びセラミックス材料の組織学的研究を行い、数々の優れた業績を挙げている。

1. 低合金鋼の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態に関する研究

単純な組織を有する低合金鋼の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態に関する詳細な研究により、変態の律速機構に関する新しい知見を与えた。また、相界面析出とよばれる変態に伴う合金炭化物の析出が、一種の共析変態であることを明らかにし、この現象の解明に重要な示唆を与えた。

2. 鉄鋼材料中での炭化物粒子の成長に関する研究

フェライトおよびオーステナイト中における各種炭化物の成長速度を実験的に精細に調べるとともに、速度論的解析により成長速度式を導出した。この速度式は、従来のオストワルド成長の速度式を一般化したものであり、鉄鋼材料中での炭化物の分散状態を推測すると共に、実用鋼の結晶粒制御、耐熱合金の分散相の安定性を検討する上で極めて有用なものである。

3. 拡散層の転位組織に関する研究

鉄および非鉄合金の相互拡散および鋼の浸炭、脱炭過程に形成される転位組織の特徴と性格の決定を綿密に行った。この研究は、拡散現象の解明に基礎的に重要なものであると共に、半導体の格子欠陥制御などの工業技術にも重要な示唆を与えるものである。

4. ジルコニア系セラミックスの組織制御に関する研究

溶解法を用いて部分安定化ジルコニアの組成制御を行い、強靱化のための最適組成を決定して、この材料の実用化のための重要な指針を与えた。また、 $ZrO_2-Y_2O_3$ 系について立方晶—正方晶マルテンサイト変態の存在、準安定のスピノーダル分解の出現を初めて明らかにするとともに、ジルコニア系セラミックスの相変態と析出に関して多くの画期的な成果を挙げている。