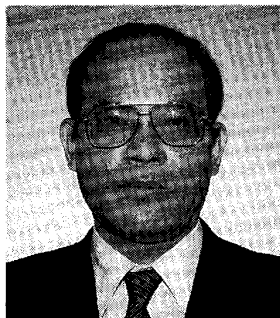


西山記念賞

(株)神戸製鋼所鉄鋼事業本部生産本部厚板技術部長
梶 晴 男 君

厚鋼材の材料学的研究と新製品の開発



君は、昭和 37 年東京大学工学部冶金学科卒業後、(株)神戸製鋼所に入社、中央研究所において、主として厚鋼材の材料学的研究に従事し、53 年以降、加古川製鉄所において、厚板開発室長、鋼板開発部長等を歴任、平成元年から鉄鋼事業本部生産本部厚板技術部長に就任し現在に至っている。この間、君の主な業績は次のとおりである。

1. マイクロアロイ鋼の研究

ばね鋼の焼入加熱時の脱炭現象を研究し、清浄度の高い転圧鋼のマイクロアロイ化による脱炭防止法を見出した。また、Nb 含有鋼の熱間圧延時の組織挙動を詳細に研究し、制御圧延の冶金学的基盤の充実に寄与した。

2. 厚肉鋼材の脆化に関する研究

厚肉鋼材の水素性内部われ、オーバーヒーティング、水素浸食、ボロン化合物の析出挙動などに関し、種々の有益な知見を得た。また、大型鋼塊の偏析低減法として、隔壁造塊法を提案した。

3. 非調質高張力鋼板の開発

大径ラインパイプの世界的な需要増大に即応して、寒冷地仕様グレード X65, X70 などの、ラインパイプ用鋼板を開発した。熱間における結晶組織および Nb の挙動調査に基づいて、独自の二段温調圧延法を実用化した。一方、制御圧延型鋼板特有のセパレーションがパイプの不安定延性破壊に及ぼす影響についての情報が公表されるや、日本鉄鋼協会の高級ラインパイプ共同研究委員会に積極的に参画し、大規模な試験研究への協力を通じて、本課題の解明に貢献した。

4. クラッド鋼板の開発

クラッド鋼板の開発に関し、多段フラッシュ方式の海水淡水化プラント向けに、ブレージング後圧延する方法によるキュープロニッケルクラッド鋼板を実用化し、また、EOR プロジェクト向けラインパイプ用に、高強度の高耐食合金クラッド鋼板を、さらには、次世代船舶用として、船体防汚性電食防止型キュープロニッケルクラッド鋼板などを開発し、各種クラッド鋼板製造の技術的基盤を確立した。

5. 加速冷却型高張力鋼板の開発

厚板オンライン熱処理法の技術開発の指揮をとり、加速冷却材の弱点である残留応力の極小化に向けて、製造条件の最適化を行うと共に、船体構造用 50 kgf/mm² 級高張力鋼板において、高度の省合金を達成し、溶接施工の作業性向上に対する鋼板需要家の要望にも応えてきた。さらには建築用鋼板や、より高強度の造船用鋼板など、新製造法の適用鋼種の拡大を図るなど、TMCP 技術の進歩・発展に貢献した。

西山記念賞

東洋鋼鈹(株)技術研究所主任研究員
神 田 勝 美 君

Zn-Co-Mo 合金めっき鋼板に関する基礎及び開発研究



君は昭和 38 年 3 月東京理科大学理学部化学科を卒業し、直ちに東洋鋼鈹(株)下松工場に入社し研究所に配属、副研究員、研究員を経て、60 年 8 月技術研究所主任研究員となり、現在に至っている。その間、一貫して表面処理鋼板の基礎研究及び開発に努め、59 年 12 月九州大学にて工学博士の学位を受けた。

君は次のような優れた業績を挙げた。

1. Zn-Co-Mo 合金めっき鋼板の基礎研究

電気亜鉛めっき鋼板の耐食性を改善するために、昭和 40 年、Zn に他の金属を添加する合金めっきの研究に着手し、Zn-Co-Mo めっきが耐食性、塗膜密着性、加工性に優れていることを見出した。このめっき組成に及ぼす浴濃度、浴温度、攪拌および電流密度の関係を明らかにし、また、めっき浴中における Fe 電極、Zn 電極の分極曲線及び ESCA によるめっき組成の分析により析出機構を解明した。めっき層の極表面は 100 Å の厚さで Zn(OH)₂, ZnO, Mo(OH)₃, MoO₂, MoO₃ からなり、さらにその内層には微細結晶と塊状結晶が、いずれも金属の状態で析出していることを明らかにした。これらの内容は、44 年出願し、特許化された。

2. 塗装用 Zn-Co-Mo 合金めっき鋼板の開発

塗装された Zn-Co-Mo めっき鋼板は腐食初期に形成される Zn(OH)₂, Mo(OH)₃ 及び塩基性塩化コバルトの複合腐食生成物が以後の腐食の進行を抑え、すきま腐食に進展しないことを分極曲線および他の腐食試験で明らかにした。さらに Zn-Co-Mo めっき鋼板の基礎研究をもとにして工業用連続めっき装置により Co 2~3%, Mo 0.3~0.6% を含む亜鉛合金めっき鋼板の操業条件を見出し、昭和 46 年 Zn-Co-Mo めっき鋼板を世界で初めて工業化することに成功した。本研究は、最近、鉄鋼各社が自動車用耐食性鋼板として開発に乗り出している亜鉛-鉄族合金めっき鋼板の先駆的役割を果たした研究であり、金属表面工学上寄与するところが大きく、これらの研究により工学博士の学位を受けた。

3. 黒色及びはんだ用 Zn-Co-Mo 合金めっき鋼板の開発

Zn-Co-Mo めっき鋼板を陽極処理あるいは Ni²⁺ イオンを含む低濃度溶液中で陰極処理すると表面が黒色化することを見出し、その黒色化機構を明らかにし、プレコート鋼板の代替として、また、Zn-Co-Mo めっきにワックス系の溶液を塗布してはんだ用鋼板として工業化した。光沢化した Zn-Co-Mo めっき鋼板にリチウムシリケート系の溶液を塗布すると耐食性、耐指紋性および耐滑り性に対して効果的であることを見出し、ユニクロムめっきの代替として工業化した。これらの開発は、めっきの後処理による機能性付与の先鞭をつけ、今日、他のめっきにも盛んに応用されるようになった。