

西山記念賞

新日本製鉄(株)中央研究本部基礎研究所
第六基礎研究室長部長研究員
朝野秀次郎君

表面処理鋼板の製造研究ならびに基礎的研究



君は昭和32年3月東京大学工学部応用化学科卒業後直ちに八幡製鉄(株)入社、46年技術研究所第二表面処理研究室長、53年基礎研究所第六基礎研究室長を歴任、昭和56年6月以来現職に就いている。

この間、表面処理鋼板の製造研究ならびに基礎的研究に従事してきた。その研究は大きく分けて3つの分野にわたっている。

1. ぶりき(錫めつき鋼板)の製造条件と耐食性の研究
ぶりきは主に食缶に用いられるため、耐食性は特に重要な課題である。耐食性向上のため、まずぶりきの腐食機構を解明し、これに基づいて製鋼の段階にまで溯つて製造法と腐食との関連を検討した。本研究は鋼成分、冷間圧延後の焼鈍雰囲気、錫めつき作業で付着した錫金属の結晶方位が、耐食性と関係していることを明確にし、これらの結果を基に耐食性ぶりきの製造指針を確立した。さらにぶりきの塗装性を左右する電解化学処理を基礎的に解析し、塗装性の優れた水和酸化クロム層の構造を見出し、その製造法を確立した。これらの成果は、今日世界に評価されるぶりき製造技術の基礎の確立に大いに貢献した。

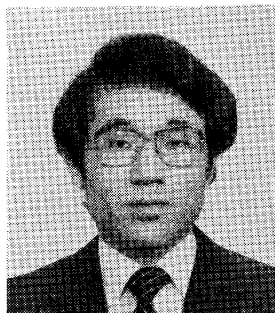
2. TFS(Tin Free Steel)の研究
缶詰生産量の増加に伴い世界的に錫金属不足を生じ錫価格が高騰した。慢性的錫不足を解決する目的で製缶用表面処理鋼板の開発に努め、一回の電解操作で下層に金属クロム、上層に水和酸化クロムの二層構造を有する耐食性の優れたTFS-CT(Tin Free Steel-Chromium Type)を開発した。さらにTFSの表面皮膜構造、耐食性、塗料密着性を研究し、製缶用表面処理鋼板として優れた特性をもつTFSの製造技術を確立した。

3. 鋼板表面特性の研究
普通軟鋼を対象に耐錆性に対する鋼成分の作用効果を、酸化皮膜の安定性の観点から研究した。鋼板表面の酸化皮膜に欠陥が少なければ、長期間にわたり発錆の抑制が可能である。本研究では、まず電気化学的に酸化皮膜安定性を求める手法の確立を図り、次いでその手法により耐錆性の良い鋼成分と製造法を明確にした。本研究は、以後斯界の鋼板表面の反応性、表面処理性の研究に大きな影響を与えている。

西山記念賞

大阪大学工学部冶金工学科助教授
飯田孝道君

液体金属の物性に関する研究



君は昭和45年3月東北大学大学院工学研究科金属材料工学専攻博士課程終了、45年6月大阪大学助手に任官、工学部付属溶接工学研究施設、溶接工学研究所を経て、50年4月大阪大学工学部(冶金工学科)に移り、助手、講師を経て54年4月助教授となり現在に至っている。また56年

9月から57年8月までカナダマギル大学客員準教授となつた。

この間液体金属の粘度測定に関し計測学的に詳細な検討を加え、各種液体金属の正確な粘度測定値を求めた。それらの測定値は最も信頼し得る粘度として各方面において引用されているが、中でも測定者による相違が大きい溶鉄の粘度に対し信頼に足る数値を決定できたことは大きな功績である。また液体論に基づいた模型理論の立場から、液体金属の粘性に関する考察を行い、実測値をよく再現する粘度式を提出した。この研究により液体金属の粘度を支配する因子および粘度と他の物性(表面張力、音速など)との関係が解明され、液体金属の挙動・性質の理解に多大の貢献をした。

液体金属を取扱う冶金工程においては、粘性以外の諸物性に関する知識も必要であり、上述の純金属に対する粘度式の導出時と同様の観点から希薄合金・二元合金の粘度式、自己・溶質(不純物)拡散係数、表面張力、密度、音速に対する推算式を提出した。いずれも原子量、融点など既知の物理量を関数とした単純な表式であり、数値計算が容易でかつ実測値をよく再現するのが特徴である。推算式は溶鉄・溶鋼などのように実測値が得難い系に対して取分け有用であり、そのような分野において同式からの推算値が採用されている。

さらに最近では電子光学式変位計を応用することによって粘度を瞬間的・連続的に精度よく測定し得る振動片粘度計を開発し、それにより化学反応などに伴う融体の状態変化に関する情報、たとえば製錬反応の進行状態に関する情報を融体の粘度変化を通して迅速かつ的確に知ることが可能となつた。同研究は基礎と応用とを直接結びつけるものであり、その独創的方法は金属製錬、金属融体加工などの分野における今後の新しい研究方向を示したものとして注目されている。