

鉄鋼技術開発の進歩と今後の展開

Recent Progress of Steel R&D and Future Developments

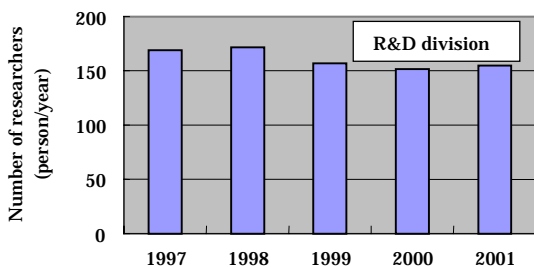
影近 博 鉄鋼技術センター 常務 工博 Hiroshi Kagechika

1. はじめに

当社は、京浜工業地帯の中心部である川崎に1912年創立された。初代技師長である今泉嘉一郎の下で、当時未開拓の技術である継目無鋼管の製造に挑戦し、一般産業用鋼管の国産化を果たしたのが、当社技術開発の歴史の始まりである¹⁾。

今泉嘉一郎は、1935年技術研究部を発足させ初代部長に就いた。さらに1948年技楯榔p ll 4 {陌 u汚RD I

自動車用薄鋼板表面疵オンライン検出法(デルタアイ)など世界で初めて実用化した最新の技術開発成果を例に、当社技術開発陣の足跡を辿り、今後は展望する。を



つくり、溶銑脱リンを行っていたのに対し、ゼロスラグ製鋼法は、溶銑シリコンを極小化し最小限の石灰とリン酸化物を直接結合させて脱リンを短時間で進行させる画期的な新技術である。この結果、転炉での脱リンのためのスラグをゼロとすることが可能となった。このプロセスの完成には、高炉においては出銑された溶銑を運搬用鍋(レードル)内で高効率脱珪処理し、極低シリコン溶銑を短時間で大量に製造する低

シリコン溶銑製造技術、上記の新脱リン技術に加えて新型ランスノズル・オンラインダスト計・マンガンセンサーで達成される高い鉄-マンガン歩留りの脱炭吹錬技術など、各工程での優れた先進技術とそれらを組み合わせる高度な操業技術が求められた。これらの実現により、高純度鋼を高効率で製造する新しい精錬プロセスへの道を切り開いた。

厚板では、1980年に世界で初めて福山製鉄所厚板工場で行われた脱リン技術(OLAC)に加え、新たに収束冷却の概念を取り入れた新水流制御技術によるSuper-OLACを実用化した(Photo 1)。このプロセス技術により、結晶粒を微細化し強度を向上させることができ、適正な制御圧延と微量合金設計との組み合わせにより、強度、靱性、溶接施工性および加工性に優れた鋼板の安定製造が可能となった。また、安定した強度の得られる低炭素成分系の採用など成分設計の自由度が拡大し、高精度冷却停止温度制御により、強度バラツキを大幅に低減することができた。この収束冷却技術は、形鋼といった異形鋼材への適用および熱間圧延の仕上圧延直後の高速移動体への適用へと発展している。

薄板では、自動車用鋼板の高品質化と低コスト化ニーズに応えるためのさまざまな技術開発を進めてきた。たとえば、介在物欠陥を解消するためのモールド内溶鋼流動制御技術、熱延粗バー加熱でのスラブ低温加熱技術、溶融亜鉛めっきラインでのドロス欠陥対策などがある。自動車用鋼板の品質保証として、偏光を利用した独自の表面検査装置(デルタアイ)を開発し、従来識別が困難であった模様状欠陥まで検知可能となった³⁾。この欠陥部を自動マーキングしたコイルの出荷は、需要家との双方にメリットのある新しい製造・販売ビジネスモデルとして定着しつつある。



Photo 1 Super-OLAC (Thick plate)

