日立の圧延機とその電気品

Hitachi Rolling Mill and Its Electric Equipment

吉 山 博 吉*
Hirokichi Yoshiyama

圧延作業のここ十数年間の進歩は全く著しいものがある。その主なものは、生産量増大の為めの機械装置の大容量化、高速化による高圧延能率、品質精度の向上、運転人員数の軽減であって、機械装置の発達はもとより、特に最近にわかに発達した電動力応用方面の自動制御技術の進歩の成果は見逃すことができない。

日立製作所は、わが国に於ける圧延設備およびロールの製作に就いて、最も古い歴史と経験とを持ち、今日まで数多くの実績を積み重ねてきた。すなわち1933年当時としては画期的なミルモータであった5,250kW(7,000HP)イルグナ設備を、国産でしかも極めて短期間に八幡製鉄所第三大形工場に納入した日立製作所は、圧延用電気技術の重要性をその時から十分認識して、その進歩開発に努力してきた。

戦時中は当時の軍備拡張強化の国策に則り、主として特殊鋼および軽合金用の圧延設備を製作した。これらの中で1948年に富士製鉄株式会社室蘭製鉄所に納入した中小形圧延設備は、今日なお世界の水準を行く第一線設備として好評を博している。

戦後は鉄鋼業界の設備拡充、合理化の進展に伴い、圧延機の製作工場を若松工場より日立工場に移して、大形圧延設備の製作を容易にかつ能率的にするとともに、圧延機と電気品とを同一工場内で設計し、製作するという画期的な態勢を整え、今後ますますその一体化を必要とする両者の連繫を一段と緊密にすることに成果を収めつつある。

戦後いち早く1951年には、近代制御技術を応用した八幡製鉄第一分塊4,000kWイルグナ設備を完成し、引続き第一次および二次鉄鋼合理化に幾多の電気設備を納入したが、この内でも1958および1959年続いて完成した2台の9,000kW(12,000HP)イルグナ設備は、容量、性能共に世界最大級のものであり、1954年日本鉄板株式

会社大阪工場に納めた四重冷間圧延設備は純国産の大形ストリップミルの第一号機として、大形圧延機の国産化の先鞭をつけたものである。1956年には同工場に四重調質圧延設備を、また株式会社大阪造船所横浜工場に四重冷間圧延設備を相ついで納め、現在さらに大阪造船所向の四重冷間圧延設備を鋭意製作中である。このように数多くの製作経験を積み、こと四重冷間圧延設備については、必ずしも輸入に仰がずとも国産可能の実績と自信とを持つに至ったことは大書に値する。

1958年には日本鉄板株式会社南陽工場に国産第一号機で、しかも工業用大形のものとしては国内では初のZR-22-50形センジマー圧延設備を納めた。また日亜製鋼株式会社呉工場には熱間ストリップ圧延設備の幅拡げ改造を短時日の休止期間で完成、さらに住友金属工業株式会社小倉製鉄所に納めた30m/sの高速連続線材圧延設備は、その大部分を国産化して見事成功を収めた。これらは着実な国産技術の伸長の具現として特筆すべきことである。

これら上述の大形高性能圧延設備の国産化成功の自信を基礎に、さらに撓まぬ研究努力を重ね、先進技術を咀嚼吸収して、従来輸入依存となっていた圧延設備の全国産化に努め、さらにプラント輸出にまで拡げて行きたい所存である。

前にも触れたように日立製作所は圧延機とこれらの電気品をすべて優秀な工作機械設備をもった同一工場内で設計製作している。このことは国内は勿論、世界的にも珍しい事例で、かくすることにより近時さらにその必要度を加えてきた圧延機と電気品の緊密度を大にし、今後ますます複雑かつ高度化するであろう圧延設備の特殊技術の開発に有効な働きをなしうるものと信じている。

圧延機、電動機および制御機器等自体の改良進歩は別として、今後の目標の一、二を述べれば次のものがある。

(1) 自動制御技術をさらに高度化

* 日立製作所本社電機事業部次長

圧延機より要求される超高速、高性能は、必然的に旧来の制御機器や増幅機器に、さらに高度の要求を出し、エレクトロニクスが広く圧延電気品の範囲に進出すると考えられる。特に自動ミル運転のためのデジタル制御技術の進歩が注目される。

(2) 圧延工程の自動管理

上記に関連するが、データ処理機による工程および製品の管理はすでに局的小範囲に於ては実施されているが、さらにこれを全工程に及ぼし、全データを集約して工程に饋還する無人完全圧延作業は決して遠い夢ではなく、これへの努力を怠ってはならない。

(3) その他

勿論手近な所にも改良すべき技術は多々あり、圧延工場でも多数個使用され、かつ保守に労を感じている電磁接触器を無接点形の静止スイッチに変えること、設備

費軽減のための一台整流器による可逆圧延機の駆動方式の普及、製鉄工場特有の塵埃、湿気に対しさらに適切な絶縁物の開発等々、数限りない事項があり、将来の目標と併せ、これらも不断の努力を必要とする。

(4) 一方圧延設備の近代化に伴い、圧延用ロールの良否が圧延機の能率および圧延製品の品質に及ぼす影響は大きく、ロールに対して要求される諸元は非常に厳格なものとなってきている。日立製作所および日立金属工業株式会社では、常に時代の趨勢に先行して進めた研究と長年にわたる各種の製作経験および最新の充実した製造設備とにより、それぞれの目的ならびに用途に応じた新品种のロールを逐年開発し、今日質、量ともに国内第一の実績を有し、幸い好評を得ているが、今後圧延設備の著しい飛躍進歩に即応して、さらに高性能のロールの開発に努力してゆく所存である。