



特集記事

アジアにおける鉄鋼業



インドネシアにおける PT. Krakatau Steel のビレット工場

Billet Plant at PT. Krakatau Steel in Indonesia

Makmun

東京工業大学 大学院総合理工学研究科
材料物理科学専攻 修士課程

インドネシアの国営鉄鋼企業である PT. Krakatau Steel (以下ではクラカタウ製鉄と呼ぶ) に所属する筆者は、平成12年10月に東京工業大学・大学院総合理工学研究科・材料物理科学専攻の修士課程に入学し、透過型電子顕微鏡を主要な観察手段とする材料組織学的な実験研究に従事している。芝浦工業大学における学部時代を含めると、通算6年以上の日本滞在となる。現在の修士課程は平成14年9月に修了予定であり、本稿が掲載される頃にはすでにクラカタウ製鉄に復職しているはずである。

ところで、一貫製鉄所であるクラカタウ製鉄は、インドネシアの国家プロジェクトとして1970年に建設が始まった。直接還元製鉄工場、ビレット工場および線棒圧延工場が最初に完成し1979年に稼動し始めたが、スラブ工場と圧延工場がその後完成し1983年に操業を開始した。稼動開始当時のビレット工場は、出力36 MVAおよび容量65 tの電気炉を4基設置し、各種普通鋼、鉄筋コンクリート用棒鋼および線材用軟鋼のビレットを生産した。同ビレット工場の生産能力は、年間50万tであった。

1980年代に入ると、インドネシアの経済は目覚ましい成長を遂げ、鉄鋼製品の需要が急増した。その結果、ビレット工場はフル稼動を続け、1985～1986年におけるビレット生産量がついに年間60万tに達した。この値は、上述の生産能力を遥かに超えている。この経済成長を契機とし、品質よりも生産量が重視される風潮が広まった。また、インドネシア政府が外国からの鉄鋼製品の輸入を規制し国内製鉄所に対す

る保護・育成政策を推進したため、クラカタウ製鉄は国内シェアを独占するようになった。このような時代背景は、生産技術や生産設備の進歩を停滞させることになる。

しかし、上記の保護・育成政策が1993年に撤廃され輸入に対する障害が無くなると、鉄鋼製品の国内市場における競争が激しくなり、状況は大きく変化することになる。寡占企業であったクラカタウ製鉄は、国内シェアを維持するために、品質および生産性の向上や多品種製品の生産に対応可能な技術や設備の導入を積極的に推進した。すなわち、ビレット工場では、第4電気炉の出力を48 MVAに高め、炭素・酸素の大容量吹込み装置を第1・第2電気炉に設置した。1995年になると溶鋼取鍋精錬装置 (LF方式) が稼動し始め、溶鋼の清浄化、成分調整や温度制御の高精度化、連続 casting 工程との整合化等が可能となり、品質や生産性が大きく向上した。特に、溶融時の酸化による介在物の生成を抑制するために、取鍋ノズルからタンディッシュへは長いノズル取付装置を介して溶鋼を輸送し、タンディッシュから鋳型へはArガスシール装置を通して溶鋼を注入する手法を開発した。また、鋳型に電磁攪拌プロセスを導入することにより、均質なビレットが製造できるようになった。1995年に被覆アーク溶接棒心線 (SWRY 11) 用の低炭素ビレットの生産を試験的に開始したが、生産量はその後順調に増加した。そして1997年には、品質が評価され日本工業規格 JIS G3505 の認定証を取得することができた。ちなみに、全ビレットの生産量に対する SWRY 11 用低炭素ビレットの生産量は、現在7%に達している。また、1998年には硬鋼線材 (SWRH 62A, B～82A, B) 用の高炭素ビレットの生産を開始したが、現時点における生産量は低炭素ビレットの半分程度に過ぎない。

1998年の金融危機に伴う通貨の下落により、輸入品の価格が高騰し国産品の需要が急増した。これを契機として、国産品の生産量を高める気運が高まったが、2002年現在においても国内需要を賄う水準には達していない。国内需要を満たす生産量を確保するためには、製造技術の向上が不可欠である。クラカタウ製鉄への復職後は、大学院で学んだ経験を生かし、母国におけるさらなる製造技術の発展に微力ながら貢献していきたい。

(2002年8月30日受付)