

「非調質高張力鋼の研究と開発」 発刊に当たって

本誌「鉄と鋼」は、鉄鋼の学術・技術に関する論文、技術報告、解説、技術資料、そのほかいろいろの記事を掲載するものと定められている。しかし一口に鉄鋼の学術・技術といってもその範囲ははなはだしく広い。とくに、最近の鉄鋼業はいわゆる総合工業化してきているといわれ、その言葉で端的に表わされているように、鉄鋼技術は周辺技術までも含めればおそらく近代工業のほとんどすべての分野と何らかのかかわりを持つことになるであろう。そのような周辺技術については機会あるごとに解説や特別講演などの形で誌上に紹介されているが、いわゆる鉄鋼プロパーの分野で投稿されてくる論文だけに限つても、石炭や鉱石などの原料に関するものから、最終製品の性質や分析、二次加工などに至るまで、まことに多岐にわたっている。

そこで本会の編集委員会では、かなり以前から「製鉄」、「製鋼」、「加工」および「性質」の4つのグループに分かれての協議の形がしばしば利用されてきた。このグループ分けは始めは講演大会のプログラム編成上の必要から生まれたものであつたが、その後委員会業務の絶対量の増加などの関係から、和文誌分科会、講演大会分科会などに分けられるようになり、さらに和文誌分科会も投稿論文数の増加と論文内容の高度化、専門化とともにいろいろの面でこの各グループによる協議や原案作成などが行なわれている。本号のような特集号の企画もその活動の一つである。

特集号を年2回発行するようになった経過については、すでに昭和46年の第5号で松下前編集委員長によつて述べられているのでここには省略するが、同号でまず加工グループの企画による「圧延ロールの材質」が上梓され、ついで同年の第13号で製鋼・性質グループの合同企画による「鋼の脱酸と鋼材の性質」、本年の5号では製鉄グループによる「高炉の複合送風」と続き、本号は性質グループによる「非調質高張力鋼の研究と開発」をお送りすることになったしだいである。

ところで元来、鉄鋼業の現場ではどこでも製鉄・製鋼の技術者が幅を利かせ、溶解精錬の冶金学が中心的存在であつた。その後、高炉や転炉技術のめざましい進歩とわが国鉄鋼業の飛躍的な発展という実績にもかかわらず、「冶金」の名は若い学生にとつて次第に親しみがなくなつてきているかの感がある。ある大学で「冶金学科」を「金属工学科」に書きかえたという話がこのことをよく象徴しているようにも思えるのである。と同時に大学教育の場でも、冶金学および金属工学の内容について旧冶金学的なニュアンスから Materials Science and Engineering の方向へ少し重点を移してゆこうとする傾向が諸所に見られ、それに伴つて研究者、技術者の質も変わりつつあるように思われる。

このような背景の影響であろうか、材料の開発やその背景をなす物理冶金的研究はますます盛んであり、なかでも鉄鋼材料の分野での強度と靱性その他の特性に関する研究の発展はめざましいものである。近年の高張力鋼の進歩はそのよい例といえよう。

構造用材料としての高張力鋼の重要性についてはいまさら多言を要しないが、わが国におけるその発展のあとにはまことにすばらしいものであつた。戦後の空白時代を経て、溶接技術の進歩とともに、溶接性高張力鋼の活発な研究開発が行なわれはじめたのは昭和25~26年ごろからであるが、T-1鋼導入などの刺戟もあつて10年足らずで品質の点においては世界のトップ級の製品を完成し、100キロ級の溶接用高張力鋼を実用化するまでに至つた。それらのうち熱間圧延のまま、あるいは焼ならし程度の簡単な熱処理で使用する非調質鋼は、従来60キロ級までであり、それ以上の強度レベルについては、特殊鋼の分野で古くから発展してきた焼入れ、焼もどし技術を利用した調質鋼がその安定した品質を買われて用いられてきた。しかし、その後の10年間には、非調質鋼の分野における研究が新しい発展を見せるようになった。以来前記の研究者、技術者の層の変化とも相まつて、鉄鋼業界のメーカーとユーザーを

問わず、材料開発の研究が盛んに行なわれつつある。それらの開花の一部が本号で発表されている微粒処理鋼やベイナイト鋼であり、コントロールド・ローリング技術であるといえよう。

非調質高張力鋼の利点は、製造工程が調質高張力鋼に比して簡略なため低価格なことであり、また特別な熱処理設備を要しない。現に初期の微粒処理鋼を含めて、50 キロ鋼では高張力鋼の主流をなしてきた。60 キロ鋼以上に多く調質高張力鋼が用いられてきた最大の理由は、非調質で強度を高めるために合金元素を多く配合した従来の鋼種に比べて、調質した方が合金元素が少なくでき、溶接性、すなわち、耐低温割れ性および熱影響部の靱性を確保しやすいことにあつた。しかし需要面においては、たとえば大径パイプライン用鋼板、熱間加工を必要とする造船用その他の用途、安全自動車などに要求される薄板の高張力鋼などの新しいニードが非調質高張力鋼の開発研究に新たな刺激を与えてきている。

ここで、新しい「制御圧延技術」を含めた非調質高張力鋼開発における重要な技術的目標を挙げると、強力化とともに、いかにしてすぐれた溶接性を賦与するか、いかにすれば、より低い炭素当量で、いかに強力化を実現するかにある。またそれは、同時にすぐれた溶接性をもつ、厚物の 50~60 キロ級材料を生む結果にもなるであろう。

別の方向として、溶接性をあまり問題としない鋼構造の用途ならばさらに高強度の非調質開発のさまざまな分野が挙げられる。今後、非調質高張力鋼が一般構造用材料として伸びていく方向については、軟鋼の高張力鋼への置換によつて、強度設計の合理化（耐候性の向上をも含めて）をはかり、資源、材料の節約を達成するという大きな課題の線に沿つた使命が考えられる。いずれにしても高張力鋼は今後の量的な鋼材料の本命というべきものであろう。

本特集号には非調質高張力鋼の開発に関与しておられる各研究機関の最新の優秀な研究論文に加えて、関連する各種の技術研究上の課題について多くの技術資料または解説展望を提供していただき豊富な内容を盛ることができた。本鋼種の興味ある課題の一つは、成分、組織、加工熱処理の条件など冶金的要因と得られる機械的性質との相関であり、これに関しては多くの実験的知見と物理冶金学的な考察が発表されている。この方面に関心をお持ちの方々にいろいろと話題を提供することであろう。また使用者の立場から溶接性や破壊靱性に関して本鋼種の特長や問題点をこの方面のご専門の方々に解説していただいた。

読者諸兄のご賢読ご利用をお願い申し上げる次第である。

担当編集委員

荒	木	透
邦	武	立郎
田	中	良平
中	村	正久
藤	田	達