

(巻頭言)

新鉄源・石炭エネルギー技術の展望

松谷高志

代表取締役副社長

Prospects of New Iron Making Process and Coal Utilization Process

Takashi MATSUTANI



米国サブプライムローン問題に端を発した金融危機により、2008年後半から世界的な景気後退に見舞われたが、それ以前の狂乱ともいべき世界的な資源獲得競争、資源価格の高騰は記憶に新しい。21世紀に入ってから資源価格の高騰は、ブラジル、ロシア、インド、中国といったいわゆる「BRICs」諸国の工業化進展による需要拡大の要素が大きいと考えられ、中長期的にはこの流れが継続するものと考えられる。資源獲得競争が激しさを増す中で、高品位の鉄鉱石・石炭などの良質資源の劣化・枯渇が進んでおり、また同時にCO₂排出規制など環境規制の強化もあわせて叫ばれている。

このような環境の下で、神戸製鋼グループは新鉄源・石炭エネルギー分野において有望な技術を有しており、これらの技術は、上記資源、環境問題を解決しうるものである。そこで今回の特集号では、新鉄源・石炭エネルギー技術について紹介させて頂きたい。

まず、新鉄源技術について、当社は新製鉄プロセスである直接還元鉄製造法の開発の草分け的存在である。直接還元鉄プラントは、高炉のように大規模な設備投資が不要であり、コークスも必要としない。一般炭や低品位鉄など多様な原料を用いることが可能であり、またCO₂排出量といった環境負荷も小さい。また当社は、粉鉱石を原料として活用できるペレット製造技術もあわせて有している。

MIDREX[®]プロセスは、当社の子会社である米国ミッドレックス社が開発した、天然ガスを還元剤として用いる直接還元鉄製造法であり、世界の直接還元鉄の約6割がMIDREXプロセスにより生産されている。

KOBELCOペレタイジングプロセスは、グレートキルン方式の採用により、ペレットをむらなく焼き固めることができる。さまざまな粉鉱石を原料として使用することができ、高炉やMIDREXプロセスプラントに高品質のペレットを供給している。

FASTMET[®]プロセスは、当社とミッドレックス社が共同で開発した直接還元鉄製造法である。一般炭を還元剤として使い、粉鉱石を原料として使用する。また、製鉄所ダストも使用することができ、ダスト中の鉄、垂鉛などの有用金属のリサイクルが可能である。FASTMELT[®]プロセスは、下流に還元鉄溶解炉を設置し、溶銑を製造する。

ITmk3[®]プロセスは、当社が開発した直接還元鉄製造

法であり、原料となる粉鉱石と還元剤となる一般炭から、高炉溶銑並の純度（鉄分96～97%）のアイアン・ナゲット（粒鉄）をわずか10分で製造する。2010年より北米で商業1号機が稼動を開始している。

つぎに、石炭エネルギー技術についてご紹介させて頂きたい。当社は1970年代から90年代にかけて褐炭液化プロセスの開発を推進する中で、スラリー脱水、水素化分解、沈降分離などの要素技術を培ってきた。90年代以降は、これらの技術を応用し、褐炭あるいは超重質原油といった低品位エネルギー資源を有効に活用する独自の技術開発を展開してきた。

例えば、改質褐炭（UBC[®]）技術は、液化の事前処理技術をうまく応用し、褐炭を脱水して高品位の改質炭を製造する技術である。石炭は世界的に広範かつ豊富に分布する最大のエネルギー資源であるが、実はその半分は褐炭などの低品位炭であり、この有効活用がエネルギー需給の安定化には不可欠である。目下、改質褐炭技術は、大規模実証プラントによる商業化技術を確認する段階にあり、日本などの石炭輸入国、インドネシアなどの褐炭資源国の双方から大いに注目を集めている。

一方、化石エネルギーの利用にあたっては環境への配慮が不可欠になっている。とくに、地球温暖化対策としてCO₂排出削減の必要性が世界的に認識されているが、この点でも、当社は特色のある技術の開発に取り組んでいる。

例として「ハイパーコール（溶剤抽出脱灰炭）」技術は、石炭を溶媒により抽出して脱灰する技術である。当初、脱灰炭の微粉をガスタービンに直噴し、高効率発電用燃料としての利用を念頭に開発を進めたが、脱灰炭をコークス配合に利用すると、非常に強度が高く、しかも反応性の良いコークスを製造することができるというユニークな特性が判明した。このコークスを高炉で使用することによってコークス比を低減し、CO₂の排出を削減することが可能となる。現在はベンチスケールの開発段階であるが、将来の実用化を大いに期待する技術である。

さて、今後、資源・エネルギー・環境を巡るグローバルな動きは一層加速するものと予想される。こうした中、当社の新鉄源・石炭エネルギー技術が果たすべき役割は極めて大きいものと認識している。今後とも、関係の皆様からの忌憚のないご意見とご指導をお願い申し上げる次第である。