

炭と酸素によってスクラップを溶解する冷鉄源溶解法を商用化している。この微粉炭代替として廃タイヤを用い、タイヤに含有されるカーボンを燃料源、溶銑成分として、またスチールコードを鉄源として再利用するプロセスを開発し商用化している。2000年には年間5.7万トンの廃タイヤを本方式でリサイクルしている。これは全国発生量の約6%に相当し、社会的インパクトは大きい。

(5) バイオマスなど新たなリサイクルへのアプローチ

バイオマスはカーボンニュートラルであり、積極的に利用することでCO₂削減にも繋がる。ただし、バイオマスはエネルギー密度が低く単なる熱源代替としては利用効率が低い。バイオマスの機能を生かしたりサイクルが望ましい。そこでバイオマスには酸素が含有されることに着目し、廃木材、古紙などを乾留して排ガス処理用の活性コークスを製造する方法が開発されている。乾留時の脱水作用によって賦活効果が期待でき、150～200 m²/gの比表面積を持つ活性コークスの製造が可能である。オフラインではあるが、焼結機の実排ガス処理に試験的に使用されSO_x、ダイオキシン除去に十分な吸着能を持つことも確認されている。使用済みの吸着剤は高炉吹き込みなど製鉄所を利用したカスケード利用が可能である。また、廃木材の易粉碎性を利用し、廃木材を微粉碎して羽口から吹き込み、高炉還元材として利用する試みも2001年から数年、試験的に行われた。その間、廃プラスチックと混合造粒し、互いの造粒性を向上させる試みも行われている。

(6) 今後の環境調和型製鉄所の姿

開発中のプロセスも含めリサイクル機能を有する環境調和型製鉄所の姿を図8.18に示す。既に述べたように製鉄所の各種の機能を活用することにより循環型社会に貢献できる構図が描ける。図中に示すようにコークス炉から回収されるC

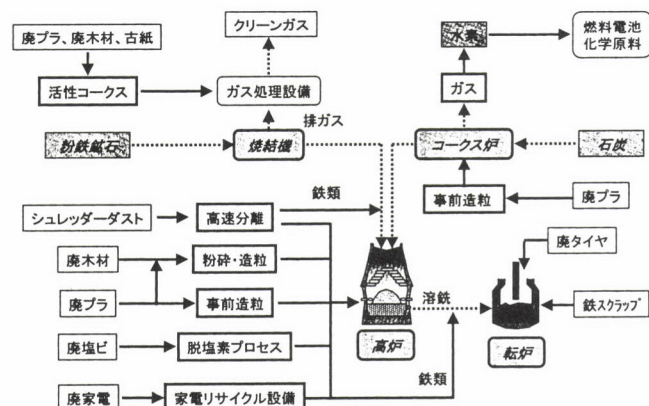


図8.18 今後の環境調和型製鉄所の姿

ガスから積極的に水素を分離、製造する技術もJRCM中心に開発されている。都市型製鉄所においては徐々に、この図に近い姿が実現できると思われる。新日鐵八幡では響灘地区において周辺の企業、研究機関との連携により北九州エコタウン事業を進め、ペットボトル、家電のリサイクル、自動車の解体など各種のリサイクル設備を設け、具体的な成果も現れつつある。製鉄所と地域との共生の形として注目される。

8.2.5 製鉄技術の廃棄物処理への展開

(1) 緒言

21世紀の課題の1つとして環境問題がある。その中でもとりわけ廃棄物処理への対応が急務である。現在、廃棄物はその発生形態や性状の違いから、「一般廃棄物」と「産業廃棄物」に大別される。「一般廃棄物」は人の日常生活から排出されるごみや屎尿及び事業活動から生ずる廃棄物であっても環境汚染上の問題が少なく、一般的に市町村の処理能力を以て対処することが可能なものであり、また、一般廃棄物の中で固形廃棄物を生活排水や屎尿などの液状廃棄物と区別して「都市ごみ」と称する。我が国の都市ごみの処理状況は他の主要国と比較して、焼却処理の比率が突出して高い。これは国土が狭く、人口密度が高いという事情を反映している。しかしながら、従来の焼却方式は、熱リサイクル率およびマテリアルリサイクル率が共に低く、ダイオキシン類等の大気汚染物質の排出や重金属の溶出に因する焼却灰最終処分地の逼迫という問題を抱えている。また、地球自体が限りあるものという観点から見て、将来的には全世界が同様な様相を呈することとなり、我が国のごみ処理への対応はその範となるべきものと考えられる。

近年、このような課題に対応するために、製鉄技術及びその基盤技術である高温冶金工学を応用した廃棄物ガス化溶融システムが開発された。これは、廃棄物処理の諸課題を見渡した時、製鉄技術及び高温冶金工学と非常に多くの共通性を持ち、その問題解決への有効な適用の可能性が推測されたためであり、都市ごみのみならず、廃棄物全般への処理技術の展開が既に開始され、特筆すべき開発が行われている。例えば、高炉横吹き送風型廃棄物直接溶融システム、間接加熱熱分解チャンネル併設型ガス化溶融システム及び上吹き・横吹き送風併用型廃棄物ガス化溶融システムがあげられる。燃焼技術として、高炉下部でのコークス（炭材）の部分燃焼法や転炉での上吹き酸素送酸法が応用されている。また、高炉技術が廃棄物中の灰分や金属類の溶解に応用されている。

ここでは、最も新しいタイプのガス化溶融システムである
上吹き・横吹き送風併用型廃棄物ガス化溶融システムについて紹介する。