

統 計

石炭利用技術と鉄鋼業

「鉄鋼界報」No. 1271, (1982. 7. 11) に鉄鋼業における石炭利用技術開発の状況が特集されているが、石油ショック以来、石炭利用の見通しを積極的にはかり、利用技術の体系化に取り組んでいる。

図1は、石炭利用技術の体系であり、表1は、石炭技術開発の高炉大手5社の取り組み状況を示している。またサンシャイン計画として、複合発電を含む発電用としての石炭ガス化技術の開発も行われ、表2にその状況を示す。

図1 石炭利用技術の体系

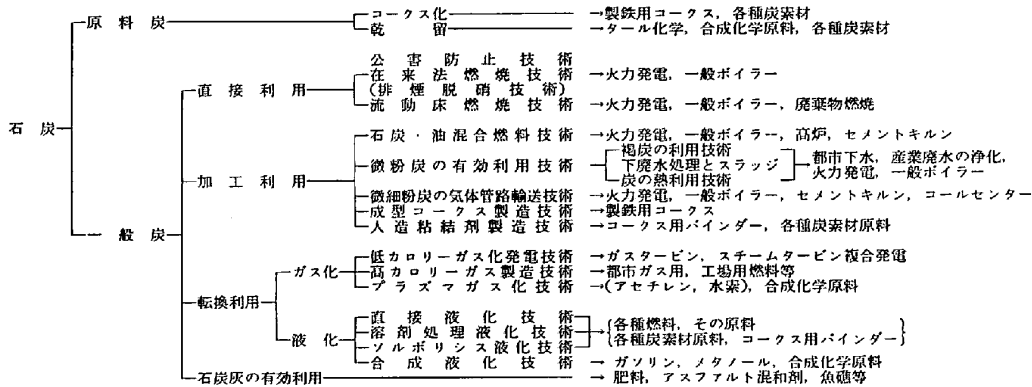


表1 高炉大手5社の石炭技術開発

メーカー名	新日本製鉄	日本鋼管	川崎製鉄	住友金属工業	神戸製鋼所
COM/CTM等	<ul style="list-style-type: none"> <li>1964年に室蘭で石炭・重油スラリーの吹込み試験実施</li> <li>1980年10~11月に名古屋3高炉でCOM(電発から300tを購入)の吹込み試験実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1980年12月、京浜にTCMの一貫プラント(1.2t/時)を完成、今年1月から扇島2高炉で吹込み試験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1964年に千葉1高炉で石炭・重油スラリーの吹込み試験実施、1976~77年に高炉吹込みについて流送実験実機化のFS実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1978年からCOMの研究開発を実施、1980年8月に一貫プラント(1t/時)を完成し鹿島1高炉で吹込み試験</li> <li>1981年11月から鹿島1高炉でCOMの全羽口吹込み試験操業実施へ</li> <li>電発/COM共研4社と石油ボイラーのCOM転換に伴うチューブ対策技術を検討中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1974年から石炭・重油スラリーの高炉吹込みについて基礎研究を開始</li> <li>1977~78年に神戸3高炉で吹込み試験</li> <li>1981年9~11月、オイルコークスを神戸製鉄所第1高炉で吹込み試験を実施(羽口4本)</li> </ul>
微粉炭高炉吹込み(PCI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>米アームコから微粉炭の高炉吹込み技術を導入</li> <li>1980年11月から大分1号高炉の羽口1本で吹込み試験を開始</li> <li>1981年6月26日から同高炉で実機化</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1980年11月から千葉に微粉炭製造~輸送の試験設備完成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎研究実施中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>米ベトロカーブから均等分配システムを主対象とした微粉炭の高炉吹込みシステムを導入</li> <li>1982年4月から神戸3号高炉での吹込み操業を開始、実機化した後、順次加古川にも拡大する</li> </ul>
石炭ガス化	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEA ベースで鉄浴ガス化技術のFSを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEA ベースで鉄浴ガス化技術のFSを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当面、実用化は見送り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄浴ガス化法を研究開発中</li> <li>鹿島製鉄所内に60t/日パイロット・プラントを建設、1980年度中に第1次開発試験を終了</li> <li>1981年度から連続排滓、鉄浴製造などの第2次試験を実施中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本褐炭液化の豪州ビクトリア褐炭液化パイロット・プラントの建設に関連し、近く残渣ガス化技術を選定か</li> <li>IEA ベースで鉄浴ガス化技術のFSを実施</li> </ul>
石炭液化	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来ナショナル・プロジェクトに参加する予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンシャイン計画直接水添法の研究開発で京浜製鉄所内に2.4t/日パイロット・プラントを建設中(1981年度完成)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多目的RC(再生炭)利用をめざし技術の研究開発中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンシャイン計画溶剤処理法の研究開発で中核的役割を担う</li> <li>波崎研究センターに1t/日パイロット・プラントを建設中(1981年11月末完成)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>豪州ビクトリア褐炭の液化利用をめざす日本褐炭液化(株)に参加、中核的役割を担う</li> <li>豪州山元に50t/日パイロット・プラントを建設へ(1982年完成予定)</li> </ul>
その他の石炭利用技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>新日本製鉄化学工業、製鉄化学工業と石炭化学部門の強化、新規開発に取組み、COGからH<sub>2</sub>分離設備、C<sub>1</sub>化学、炭素繊維セラミック・ファイバー分野への進出を積極的に推進</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>川鉄化学がCOGからH<sub>2</sub>分離設備、1982年4月から稼働</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COGからH<sub>2</sub>分離設備、1982年8月から稼働予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>九州電力の協力で石炭灰からの軽量骨材製造技術を確立、1983年に実用化へ</li> </ul>

表 2 わが国の石炭ガス化技術開発状況

ガス化方式	石炭ガス化・複合発電			
	民間プロジェクト	民間プロジェクト —国際協力—	サンシャイン計画	
プロジェクトの分類	民間プロジェクト	民間プロジェクト —国際協力—	サンシャイン計画	
プロセス名またはプロジェクト名	(石炭ガス化発電)	クールウォーター石炭ガス化プロジェクト	低カロリーガス化	(石炭ガス化複合発電)
推進主体	中央電力協議会/電力中央研究所	(米国側) SCE/GE/テキサコ/EPRI 他	石炭技術研究所/電源開発	新エネルギー総合開発機構
参加メンバー	9電力会社/電発/電中研/日立製作/三菱重工/石川島播磨	(日本側) 東京電力/東芝/石川島播磨/電力中央研究所	石炭技研	
運転中・建設中プラントの概要		(建設中)	(運転中)	
①プラント設置場所	—	①SCE クールウォーター発電所内	①石炭技研・夕張実験場	—
②石炭処理量	—	②1,000 t/日-100 MW	②(イ)5 t/日 (ロ)40 t/日	—
③運転開始時期	—	③83年末	③(イ)76年度～ (ロ)81年度～	—
現況	・1981年度に200 t/日、100 t/日噴流床ガス化プラントの概念設計実施 ・電中研は82年度に武山試験センター内に2 t/日試験プラントの建設を予定	・開発費3億ドルのうち日本側が2,500万ドルを負担(東電40%, 他3者20%ずつ)	・80年度から1,000 t/日-100 MWの実証プラントの概念設計実施中 ・実証運転開始は86年下期ごろを予定	・電力、石炭技研の石炭ガス化複合発電の開発動向をみながら1,000 t/日-100 MW級の実証プラントの評価、概念設計を実施へ

ガス化方式	中カロリー石炭ガス化		高カロリーガス化	
	民間プロジェクト	(政府資金)	民間プロジェクト	サンシャイン計画
プロジェクトの分類	民間プロジェクト	(政府資金)	民間プロジェクト	サンシャイン計画
プロセス名またはプロジェクト名	鉄浴ガス化法	高温ガス化(噴流床)	(SNG)	石油、重質油ハイブリッド原料の加圧流動ガス化法
推進主体	住友金属工業	新エネルギー総合開発機構	大阪ガス	新エネルギー総合開発機構/電源開発
参加メンバー	住金工、ほか住友系各社		同上	電発/日立製作
運転中・建設中プラントの概要	(運転中)			(建設中)
①プラント設置場所	①自社鹿島製鉄所	—	—	①福島県いわき市
②石炭処理量	②60 t/日	—	—	②重質油+石炭=12 t/日、ガス11,000 Nm <sup>3</sup> /日
③運転開始時期	③(1)80年春(バッジ式) (2)81年6月(連続式)	—	—	③82年4月から全面運開
現況	・鹿島、小倉、和歌山の各製鉄所に700~1,500 t/日商業プラントを設置する計画は当面中止 ・インドネシア・スマトラのバンコ炭→メタノール化についてFS中一参加者は住金工/住重機/三菱重工/千代田化工/大成建設/エネ研/住金鉱/エネ総工研/三菱商事	・合成ガス、中カロリー燃料ガス等製造用の国産高温ガス化炉(噴流床式)の開発を計画中	・COGのメタネーション技術開発中 ・1段および2段ガス化によるSNG製造技術を研究開発中	・5万Nm <sup>3</sup> /日プラントを84年から、35万Nm <sup>3</sup> /日プラントを91年から建設開始する計画

〔鉄鋼界報〕No. 1271, 1982. 7. 11)

編集後記

▶製鉄特集号をお届けします。

今号では、館先生の巻頭言に始まって、今日の製鉄技術の全体像を把握し得るような解説集ともなることを試みました。製鉄分野外の技術者、研究者の反響をも期待いたします。

技術論文の内容を前回の企画(第66年第13号)と比較してみますと、焼結鉄反応の基礎と製造技術、高炉モデルの活用、耐火物など二年の間での目覚ましい進歩がうかがえ、館先生の言われる「高炉のきわめつくし」が着実に前進していることを示しています。さらに、トータルシステムの中での高炉の位置づけ、

オールコークス操業など技術的関心の大きな変化は、製鉄技術研究の方向が社会、経済的あるいは資源的条件に強く影響されることを如実に物語っているように思います。その意味で、今後の「きわめつくし」は製鉄環境の多様な変化に対応して一層多彩ないろどりを備えることになるはずで、「超高炉」への展望はあるいは「製鉄技術」の「粗鉄製造技術」への脱皮をも展望することになるのではないのでしょうか。そして、そのことは世界史的視野からも期待されているように思います。

読者諸兄姉の御健闘を念じる次第です。(M. T.)

製鉄特集号編集委員

幹事 徳田 昌則

委員 一伊達 稔 近藤 真一 佐々木 稔 榎谷 暢男 西田礼次郎 吉越 英之