

山 岡 賞

熱経済技術部会省エネルギー研究小委員会

一貫製鉄所における省エネルギーの限界の考察と、エネルギー構造の将来像

本会共同研究会熱経済技術部会では、エネルギー危機以来、幾多の省エネルギー技術の各社交流を図り効果を上げてきたが、さらに高度の省エネルギー効果を達成するには全体のシステム的なエネルギー体系の研究が必要であることを認識し、昭和 54 年 4 月、省エネルギー研究小委員会を発足させ、昭和 55 年 11 月まで、下記の 3 点に重点をおいて各社委員 20 余名で共同研究を進めた。

- (1) 従来の製造部門ごとの省エネルギーの検討はもちろんそれらを組み合わせた製鉄所全体のエネルギー構造を検討
- (2) オイルレス製鉄所の実現といった当面の省エネルギー目標と、省エネルギー対策のあり方の検討
- (3) 省エネルギーの進展、脱石油化が製鉄所のエネ

ギーバランスにどのように影響するか、またその全体的評価とそれに伴って生じる課題の検討

調査にあたってモデル製鉄所を設定し、このモデルにオールコックス操業や、微粉炭吹込み、CC 比率向上などの設備、操業を各水準で与え、製鉄所全体のエネルギーバランスの変化を検討した。その結果省エネルギーの限界地点では、相当量の余剰ガスが発生し、エネルギーを外部に供給しうる能力のあることが判明した。鉄鋼業の省エネルギーは一つの転換期に差しかかっている。従来の単純な省エネルギー項目の検討だけでなく、オイルレス製鉄所の実現という現状の段階では、絶えずその時点でのエネルギーバランスを考慮しつつ省エネルギーを進めなければならない。当研究小委員会では、それがどの程度の省エネルギー、或いはエネルギー原単位になるとそういう事態になるのか、という目安を与え、またその場合でのエネルギーバランスをどうとるか、またその時の課題と対応策を明らかにした点、初めての作業であり、鉄鋼各社の今後の省エネルギーを進める上で極めて有益な指針を提供した。

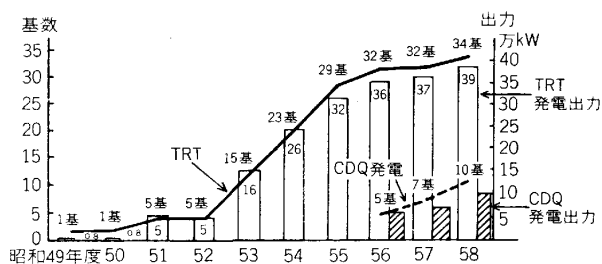
統 計

製鉄所の必要電力の 7 パーセント以上を生み出す“省エネルギー発電”

“省エネルギー発電”は製鉄所の中で目立たない(むしろ隠れたというべき)存在である。それが 58 年度には所内必要電力の 7 パーセント以上を供給するまでに成長した。表 1 に見るように、高炉の炉頂圧発電は 50 年度にわずか 0.1 パーセントにすぎなかつたものが、58 年度には確実に 6% を越すことが見込まれる。一方、“省エネ発電”の中で今後の発展が期待される各種の排熱回収は、58 年度上期ですでに 1.2 パーセントを示している。

排熱回収発電には、コークス乾式消火 (CDQ)、焼結クーラー排熱回収、転炉 OG 冷却水排熱回収等の発電があるが、その中でも CDQ 発電装置の設置が増えている。図 1 に示すように、58 年度は 10 基で出力合計は約 10 万 kW となり、全国の CDQ 23 基

図 1 TRT および CDQ 発電設備の推移



〔鉄鋼界報〕No. 1324 (1984. 4. 1), 鉄鋼連盟

のすべてに発電装置が設置された場合は出力は 20 万 kW を越えるであろう。

しかしながら“省エネ発電”は、現行の法規制の下ではまもなく頭打ちになることも予想され、その打開のために法的な面での整備、改善が望まれている。

(新日本製鉄(株)第三技術研究所 佐々木 稔)

表 1 一貫製鉄所の電力バランス

(単位: 10⁶kWh)

年度	受 入 (a)						自 家 発 電 (b)								消費等 (c=a+b)	
	計	%	電力会社	%	共同火力	%	計	%	火 力	%	炉頂圧	%	排熱回収	%	計	%
昭和48年度	30.609	78.2	15.348	39.2	15.261	39.0	8.550	21.8	8.550	21.8	—	—	—	—	39.159	100.0
50	31.103	76.0	15.226	37.2	15.877	38.8	9.838	24.0	9.796	23.9	42	0.1	—	—	40.941	100.0
52	31.714	77.1	14.941	36.3	16.773	40.8	9.422	22.9	9.252	22.5	170	0.4	—	—	41.136	100.0
54	31.489	75.4	13.848	33.1	17.641	42.2	10.293	24.6	9.109	21.8	1.144	2.7	39	0.1	41.782	100.0
56	28.172	71.6	11.339	28.8	16.833	42.8	11.186	28.4	9.179	23.3	1.803	4.6	205	0.5	39.358	100.0
57	26.748	71.1	10.356	27.5	16.392	43.6	10.852	28.9	8.671	23.1	1.948	5.2	233	0.6	37.600	100.0
58/上期	12.541	68.3	4.366	23.8	8.175	44.6	5.809	31.7	4.469	24.4	1.121	6.1	219	1.2	18.350	100.0

(注) ①%は各年度ごとの「消費等(c)」を 100% とした構成比である。②「消費等」には関連会社等への外販分を含む。
③58年度は上期実績、④一部推定を含む。