

## 国際会議報告

## 第 1 回 コークス国際会議

藤代時敏\*

昨年 9 月に西ドイツのエッセンで第 1 回コークス国際会議が開催され、世界 32 개국から 600 人近くのコークス関係者が集い、貴重な技術発表が行われました。今回この会議に参加する機会を得ましたので、以下に会議の印象や感想を主体に報告致します。

## 1. 第 1 回コークス国際会議概要

第 1 回コークス国際会議の概要を Table 1 に示します。今回の会議はドイツコークス工業会創立 75 周年を記念しヨーロッパコークス工業委員会が主催して開かれました。ヨーロッパ・アメリカ以外にアジアや東欧からの参加もあり、会議は盛況裏の内に進められ、3 日間の技術討議終了後西ドイツ国内の 5 か所のコークス工場および研究所の見学が行われました。会場内には大型コークス炉、作業機械自動化システム、溶射技術、リークレスドア等の展示コーナーが設けられ専門の技術者により説明が行われていました。会議はドイツ鉄鋼協会代表やエッセン市長の開催挨拶に続いて、「依然優位な高炉・転炉技術」と「新コークス製造システムへの方策」という基調講演とヨーロッパコークス委員会の技術報告が 6 件、さらに高炉内コークスの品位と挙動、乾留メカニズムの新たな視点、石炭配合条件、最新コークス製造技術等の九つの技術テーマに関して各国から 46 件の技術報告がありました。発表は英独仏いずれかの言語が使用され、3 か国語の同時通訳が行われていました。

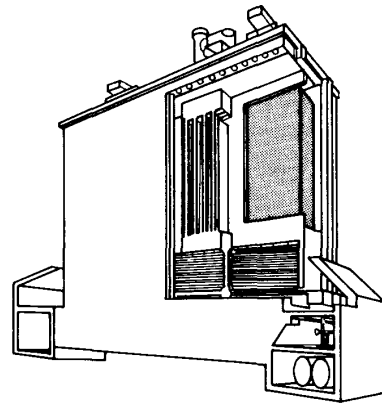
## 2. 興味深かった討議テーマ

今回の討議の中で特に興味を引いた技術発表テーマが 4 件ありました。

1 件目は、ヨーロッパコークス工業委員会の Dr. NASHAN の講演「新コークス製造システムへの方策」です。内容は現在までのコークス工業の発展経験を踏まえ、21 世紀においても価格競争力の面からコークス・高炉法が継続するとの想定の下に、高生産性かつ環境・安全衛生問題に完璧な対応のできる「Jumbo coking reactor」構想についてであり、Fig. 1 にその概要を示します。この超大型炉は、炭化室を 1 門ごとに独立させて乾留できる構造であり、正にコークス炉というより反応器（リアクター）のイメージであります。私達はこのような壮大

Table 1. 1st International Cokemaking Congress.

1. Schedule	Sep. 14~16(1987) Discussion			
	Sep. 17~18(1987) Plant tours			
2. Location	Essen (F. R. G.)			
3. Promoter	European Cokemaking Committee			
	Supporting institutions			
	German Cokemaking Committee			
	Steinkohlenbergbauverein			
	Verein Deutscher Eisenhüttenleute			
4. Attendant	Total	554	Persons	
	Main countries			
	F. R. G.	261	Japan	18
	U. K.	48	Yugoslavia	13
	France	39	Sweden	12
	U. S. A.	29	India	11
	Netherlands	24	Australia	8
5. Plant tours				
	A. Huckingen of Mannesmannröhren-Werke AG			
	B. Augst Thyssen of Stahl AG			
	C. Hansa of Bergbau AG			
	D. Prosper of Bergbau AG			
	E. Bergbau-Forschung GmbH			



State of the Art Future-Oriented		Study	
		Basis	Feasibility
Dimensions (usable)	Height (m)	10.000	12.500
	Length (m)	19.000	25.000
	Width (m)	0.850	0.850
Useful volume	(m <sup>3</sup> )	150.0	255.0
Productivity coke/reactor	(t)	100.0	165.0
Number of reactors		55	33
Total reactor openings		110	66
Length of sealing faces	(km)	2.4	1.8
Number of pushed reactors/d		55	33
Total of opening cycles/d		110	66
Length of sealing faces to be cleaned	(km/d)	2.4	1.8

Fig. 1. Jumbo coking reactor plant and operation data capacity of 2.0 mty coke.

な構想で絶ゆまぬ努力をしている西ドイツコークス炉設計技術者の奥深い自信と果敢なチャレンジ精神に対し非常に感銘を受けました。

2 件目は、「カイザシュトール III 計画」に関する発表で、本計画では 7.63m(H)×18.0m(L)×0.61m(W)と世界最大の炉長・炉幅を有する大型コークス炉 120 門の建設を予定しており、西ドイツの Ruhrkohle 社の Prosper 工場や Mannesmann 製鉄会社の Huckingen 工場の既存大型コークス炉の実操業データを検討・解析して設計したものです。完成しますとコスト効率の良い良質のコークスを鉄鋼に供給できるだけでなく、コークス

\* 三菱化成工業(株)坂出工場

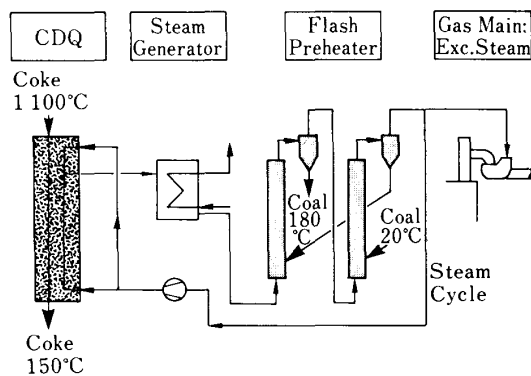


Fig. 2. Direct combination CDQ/coal preheating with steam as heat carrier.

炉操業での厳しい環境衛生問題を本質的に改良できるとしています。我々が将来新しくコークス炉を建設する機会があるとすれば、前述の「Jambo coking reactor」構想と同様に大いに参考になる技術発表でありました。

3件目は、ヨーロッパコークス工業会の大型炉の炉命に関するアンケート調査結果であります。現在までの操業状況、メンテナンス状況およびコスト等から大型コークス炉でも計画的な補修の実施により小型炉と同程度の延命が可能と結論づけており、今後の炉命延長対策を計る上でたいへん参考になると思われます。

4件目は、「蒸気を熱媒体とした石炭予熱設備とCDQとの複合システム」についての技術発表で、経済性と運転について検討を行ったものです。このシステムの特徴は、Fig. 2に示すように装入炭中の蒸発水分を凝縮回収せずに蒸気を直接系内の熱媒体として利用し、コークスと蒸気で水性ガス化反応を行わせ、循環ガスを燃料ガスとして使用できるように工夫した点であり、私達は本システムの将来の設備化に対し大いに期待と興味を抱きました。一方、今回の報告では蒸気と反応したコークスの品位に関する評価が無く、今後の研究に注目してゆく必要があります。

### 3. 工場見学の印象

今回の工場見学で特に印象に残ったプラントは、ProsperとHuckingenの各コークス工場であります。両工場共、生産性の悪い中・小型炉を集約化リプレースした大型コークスプラントであります。また、これらプラントの設計に当たっては、極力生産性を上げ、かつ環境公害面から窯出し入れ回数をできる限り少なくする事を目指しており、その結果としてProsper, Huckingenの新鋭大型広幅炉の出現となつたようです。中でも世界最大のコークス炉であるHuckingen工場の炉は実際に見るとさすがに巨大で、その威容には目を見張るばかりでした。

また、計算機を利用した操業管理のFA化、作業機械

の自動化、加熱管理の自動化等すべてが両プラントには、フルに織り込まれており、これら両新鋭工場を見る限り日本のコークス製造設備がすべての面で世界に先行しているとはいえない気がしました。

さらに、公害対策・環境対策についても万全を期しており、装入時の発塵対策としては高圧無煙装入とJumper-pipeの組合せ方式を採用し、窯出時の対策として窯口集塵ダクトと窯出集塵フードの一体化およびガイド車・消火電車のOne-spot方式を実施しているため、操業中の発塵は皆無に近い状態でありました。

炉蓋は両工場とも異なるタイプでしたがガス洩れはゼロでした。Prosper工場の新型炉蓋の特徴は、石炭に接する面にセラミックス板を設け、炉蓋れんが層の厚みの低減と炉蓋表面からの放熱防止を狙っていることです。一方、炉蓋ナイフエッジ調整はProsper工場がネジ式であるのに対し、Huckingen工場はスプリング式を採用しており、それぞれに個性があるのには興味を持ちました。

### 4. 終わりに

以上、第1回コークス国際会議の技術報告およびプラント見学について簡単に感想や印象を記しましたが、西ドイツの基本的考え方として、高炉製鉄法が将来共存続することを前提とし、従つて室炉式コークス炉の存続が不可欠となり、そのためにはコークス炉の生産性を向上させ環境・安全衛生問題に対し完璧な対応ができ、かつ自動化・システム化により省力化や合理化を計ることのできるコークス製造設備の技術開発が必要であると考えていることです。このようなフィロソフィーの下、現在の生産性の低いコークス工場集約化による大型コークス炉の建設が進められ、さらには次世代の「Jambo coking reactor」構想まで発展したと思われま

す。日本の現状を眺めた場合、当面は既存コークス炉の延命や自動化・システム化の徹底による合理化が第一と考えますが、我が国としても西ドイツの思想を参考に次世代コークス炉に対する考え方・取り組み方について討論することも必要ではないでしょうか。

その他には、海外で行われる国際会議では、語学力が心要であることは申すまでもなく、同時に国際性が要求されると思います。特に相手国の文化や歴史を理解していることでなおいつその相手との相互理解を深められるし、日本のイメージアップにもなると思います。

また、我々を暖かく迎えてくれたドイツの人々の印象は、親日派が多く非常に親切であり、特にBergbau Forschungを中心としたきめ細かな心配りの会場運営・工場見学は素晴らしい一言でした。次の機会に日本でもこのような会議が開催されることを期待致したいと思います。