

報 告

International Conference on the Physical Chemistry of Iron and Steelmaking

後 藤 和 弘*

フランス、パリ郊外ヴェルサイユ宮殿となりの国際会議場で 1978 年 10 月 23 日より 3 日間フランス金属学会主催、日本鉄鋼協会他後援で開催された。参加者はフランス、日本、アメリカ、西独、カナダ、ソ連、イギリス、スウェーデン、ノルウェー、フィンランド、デンマーク、イタリア、スイス、アルゼンチン、ブラジル、ユーゴスラビア、オランダ、ベルギー、チェコスロバキア、中華人民共和国などより約 300 人弱であった。我国よりは招待講演者として不破祐先生、江見俊彦氏（代読）と筆者がよばれ、座長として鈴木驥一博士、ポスターセッションに川鉄水島の山本武美氏、東北大選研の渡辺俊六氏、その他、東北大金属の石井不二夫氏、鉄鋼各社欧州事務所駐在技術者などが出席した。

本会議は鉄鋼製錬の基礎の過去 10 年間位の進歩を整理体系化してみようという主催者側の意図が強く働いており、主催者側の表現によると、1948 年英国フェラデー協会主催の会議、1956 年米国 Dedham の会議、1959 年 Pittsburgh 会議、1971 年英国 Sheffield 会議を継承するものとして企画された。

故に Sheffield 会議 (1971 年) 以後に大きな進展があった、と主催者側が判断した研究成果を次の 6 つのセッションに分類し、それぞれ 5 人の招待講演者により整理体系化して現場の人々にもわかりやすく話をするという企画であったと筆者は理解した。以下にそのプログラムを示す。

10 月 23 日(月)

9:30 開会式 Professor E. BONNIER の挨拶、

Mr. M. J. FERRY

(Chambre Syndicale de la Siderurgia 会長) の開会の辞。

10:00→12:45 第 1 セッション 「鉄基合金溶体の熱力学」

座長：B. VIEILLARD-BARON(フランス), T. B.

WINKLER USA.

会場担当：I. ANSARA(INP Grenoble).

- 1) Thermodynamics of ironbase metallic solutions
J. F. ELLIOTT(U. S. A.)

- 2) Phase Equilibria

I. ANSARA(フランス)

- 3) Experimental Techniques for the Determination of the Thermodynamics of Metallic Solutions based on Iron

B. B. ARGENT(英国)

- 4) The Activity Coefficient Interstitial Solutes in Liquid Alloys

K. SCHWERDTFEGER(西独)

- 5) Physical Theory of Transition Metal Alloys
F. GAUTIER

14:00—16:30 第 2 セッション「界面の物理化学的性質」座長：F. FITZGERALD(英国), R. TRICOT(フランス)

会場担当：J. C. JOUD(フランス)

- 1) Surface-active Species in Dilute Metallic Solutions

C. H. P. LUPIS, B. GALLOIS(U. S. A.)

- 2) Influence of the Chemical Interactions on the Surface Properties of Metallic Solutions

J. C. JOUD(フランス)

- 3) A Perspective View of Experimental Techniques for Interfaces

E. D. HONDOS, F. FOWIE(英国)

- 4) Influence of Interfacial Properties on the Kinetics of Reactions

H. GAYE, L. D. LUCAS(フランス)

- 5) Wetting Phenomena in Iron Based Systems

A. PASSERONE(イタリア)

N. EUSTATHROPOULOS(フランス)

10 月 24 日(火)

9:00—11:30 第 3 セッション「スラグの物理化学」

座長：G. SIRONI(イタリア) B. TRENTINI

(フランス)

会場担当：P. RIBOUD(フランス)

- 1) Thermodynamic Models of Slags

M. G. FROHBERG(西独) M. L. KAPOOR

(インド)

* 東京工業大学助教授 工博

2) Phase Diagrams and Thermodynamic Activities in Slags

K. KOCH (西独)

3) Methods for the Measurement of Thermodynamic Activities in Slags

M. ALLIBERT (フランス)

4) Transport Properties in Complex Slags

後藤和弘 (日本)

5) Slag-Metal Reaction Kinetics

A. MITCHELL (カナダ)

14:00—16:30 第4セッション「脱酸と非金属介在物の形態制御」

座長 J. LECLERC (フランス) P. NILLES (ベルギー)

会場担当: J. SALEIL, C. GATELLIER (フランス)

1) Deoxidation of Liquid Steel

F. OETERS, H. J. SELENZ (西独)

2) EMF Measurements in Steel at Low Oxygen Concentration

W. PLUSCHKELL (西独)

3) Removal and Modification of Oxide Inclusions Using Complex Agents Including Ca-Bearing Materials

S. EKETORP, S. GUSTAFSSON (スウェーデン)

4) Kinetics of Reoxidation of Liquid Steel

R. D. PEHLKE, R. H. RADZILOWSKI (U. S. A.)

5) Removal of Nonmetallic Inclusions

江見俊彦, 垣生泰弘 (日本, Dr. RIBOUD が代読)

16:30—18:00 パネル討論会「製錬工程の熱力学的予測」

座長: B. N. ALCOCK (カナダ), E. BONNIER (フランス) O. KUBASCHEWSKI による基調講演のあとフランスの若手研究者多数が4~5分の発表や討論を行つた。

10月25日(水)

9:00—11:30 第5セッション「固体-気体反応」

座長: 鈴木驍一 (日本) J. MICHARD (フランス)

会場担当: A. RIST (フランス)

1) Kinetics and Mechanisms of Solid-Gas Reactions

W. K. LU (カナダ)

2) Mathematical Models of Iron Ore Reduction

H. Y. SOHN (U. S. A.)

3) Gasification of Coke in the Blast Furnace

C. OFFROY, M. SCHNEIDER (フランス)

4) Reduction Paths in the Blast Furnace

A. RIST, J. B. GUILLOT, R. NICOLLE (フランス)

5) Behavior of Volatile Elements in the Blast Furnace

A. W. D. HILLS (英国)

14:00—17:30 第6セッション「液体-気体反応」

座長: J. PELLETIER (フランス), H.

H. RELLERMEYER (西独)

会場担当: C. GATELLIER (フランス)

1) Models and Industrial Scale Measurements on Gas Bubble Driven Circulation Systems in Steelmaking

J. SZEKELY (U. S. A.)

2) Hydrogen and Nitrogen in Iron Alloys

不破祐, 萬谷志郎, 石井不二夫 (日本)

3) The Carbon-Oxygen Reaction in Liquid Iron

F. D. RICHARDSON (英国)

4) Desulfurization by Alkaline-Earth Elements and Compounds

P. RIBOUD, M. OLETTE (フランス)

5) Refining Reactions in Top Blowing Process

K. W. LANGE (西独)

6) Refining Reactions in Oxygen Bottom Blowing

E. T. TURKDOGAN (U. S. A.)

17:30—17:50

閉会の辞 M. L. COGHE (フランス)

この他にポスターセッションでは51件の新しい研究の発表が同一場所に3日間展示してあり, 6つのセッションの後各1時間合計6時間程がポスターセッションにあてられた。

10月26日(木)27(金)は2つのコースに分れ見学旅行があり第1のコースはグルノーブル大学と鉄鋼各社の見学, 第2のコースはメッツの IRSID と鉄鋼各社の見学であつた。

さて6つの講演会の運営については, 座長として鉄鋼関係の研究所の所長が担当し, 各セッション5つの話を厳密に100分間で終らせて, その後15分間の休憩をとり, その間質問討論を書いて提出し, 休憩後の1時間の討論の時間に答とコメントのやりとりをする。

書いて出した質問を座長が整理して読むので大変能率的に多くの有意義な討論ができた。

さきに本会議は過去10年間位の鉄鋼製錬基礎の進歩を集大成しわかりやすく話をする意図が主催者側にあつたと記したが, それが各講演者全て忠実にそうしたとも限らず多少の不統一はあつたようである。

各セッションの内容の詳細はそのうち出版されるプロシーディングスを御参照頂きたい。(申込みは Mr. F. PICHON, Soc. Francaise de Metallurgie, 5, Rue Paul Cezanne, 75008 Paris, France)

しかし筆者の能力の限界において興味深く感じた講演を記すると第1セッションでは Prof. FLLIOTT の話は集大成的で今後 10 年間位は役に立ちそうなデータや何を今後研究すべきかがよく整理されて発表されていた。又、同じセッションの Dr. GANTIER の話は我国の増田欣一博士と同じように (K. MASUDA and T. MORI, *J. de Physique* 37 (1976), pp. 569-586) 遷移金属の d-電子エネルギーバンド構造をタイトバインディング理論を用いて推定しそれによつて鉄を含む各種合金の熱力学的性質を金属電子論的に推定し実験的によく合致することを主張していた。

これはアルカリ金属合金の熱力学的性質を擬似ポテンシャル理論によりある程度推定に成功しているのに対応するもので、その数学的複雑さは弱点となろうが将来発展しそうな新しい分野であろう。この辺のことは下地光雄先生の Academic Press 版「Liquid Metals」を御参照頂きたい。

第2セッションでは Prof. LUPIS の界面の熱力学的考察がよくまとまって大変興味深く感じた。

第3セッションの Prof. FROBERG の話や Prof. KOCH の話もドイツ人的に体系的にきちんとしており教科書としても使えるような内容であつた。第4セッションでは Prof. OETERS の脱酸の平衡と速度論は過去 20 年間位の世界の研究をよくまとめた明快な話で、これだけ 40 分もの長時間が割当てられていた。又同じく Phuschkell の話は 50 ppmO 以下の酸素を EMF 法で測定するにはどうしたら良いかという話で大変興味を集め

ていた。江見俊彦博士の論文は座長がその内容を大変ほめていたが本人が出席出来なかつたので討論はあまり出なかつた。

第5セッションでは Prof. LU が固体-気体反応速度論の総括的話をして、Prof. SOHN が数学的モデルの話をとらうふうに分担してまとめていた。Prof. RIST の話は例の遷元径路の芸術的に美しい図面による解説でいわゆるリストダイアグラムの紹介であつた。

第6セッションの SZEKELY の話は彼一流のユーモアをまじえた話で、内容は中西恭二博士、浅井滋先生の仕事をまとめたもので、最後に真顔になつて御二人の名前を上げて感謝の意を表していた。

不破祐先生のお話は溶鉄と N と H の反応の平衡論と反応速度論。又スラグにも言及された大変重厚な体系的な話で聴衆は感銘をうけて謹聴していた。

Prof. RICHARDSON, Prof. LANGE, Dr. TURKDOGAN の話はそれぞれおもしろかつたが詳細は割愛する。

会議を通して感じたことは、鉄冶金の研究者が各国意外に数多くいる事と共に特にフランスやイタリーのような国では若手の研究者が熱心に基礎研究に努力していることである。

会議のプロシーディングスを見るとこれから 10 年間位の鉄冶金学の研究はどうなつてゆくであろうか? ということがおぼろげながらおわかりになると思うので、御通読をおすすめる次第である。尚本会議出席の費用は東京工業大学後援会 (会長齊藤進六学長) より出して頂きました。記してお礼いたします。