

で $\pm 8\%$ (600°C) および $\pm 5.5\%$ (1000°C) の CO の精度で測定しうる。

2) 流速の影響について

Ar-O₂ 系に関しては、基準側には常温での線速度にして 2cm/sec の 1 atm の酸素を流し、被検側の流速の影響を調べたところ酸素濃度の減少とともに流速は大きくなり、起電力が流速に影響しなくなる流速は 35, 4.7, ~ 1 ppm の酸素濃度のとき、それぞれ 35, 70, 100cm/sec であった。また流速の影響は温度の上昇と共に著しく、起電力が温度に依存しなくなる流速は 5.6 %酸素濃度において、 700° , 1000° , 1100°C ではそれぞれ 0.1, 0.15, 0.20cm/sec であった。CO-CO₂ に関

しても同様に、低流速の領域では流速の増大とともに起電力が上昇し一定値に到達し、流速ゼロのときには時間の経過とともに起電力は減少する。また CO 量の増加とともに流速は小さくなる。以上の結果から $\log p_{\text{O}_2} - \log$ (ガス流速) の間に直線関係が成立することを見出した。Ar-O₂ および CO-CO₂ の系において酸素濃度および CO が少なくなるにつれてガス流速を増大させなければならない理由としては、電極-電解質界面での酸素の活量に影響を与える電解質を通しての酸素の拡散や電極面での不可逆性などの因子がガス流速を増大させることによつて取り除かれるためであるとしている。

(井上博文)

書 評

冶金反応工学

鞭 巖, 森山 昭 共著

著者らは序で、本書は「金属製錬プロセスに固有な反応工学的諸問題に関する新しい工学的手法」の「最初の体系化」の試みと述べているが、その意図はこれまで「製錬学の分野で散見される工学的解析手法」を然るべく位置づけて、製錬プロセスへのオーソドックスな反応工学的アプローチの方向と可能性とを示そうとすることにあるように思われる。

この意図に沿つて、まず「基礎編」である第 1～6 章では、それが可能かつ適切である限り、冶金反応と関連させつつ、反応工学的手法の概要、その重要な構成要素としての工業反応速度論、代表的な反応装置（とくに不均一反応操作のそれ）の特性と操作の解析、流通反応装置における混合の問題、最適化と安定性の問題などが解説される。これらの諸章には練習問題もそえられ、「反応工学をはじめて学ぶ読者」が反応工学の一般的手法を身につけるよう配慮されている。

ついで「応用編」である第 7～11 章では、焼結、高炉、転炉、脱ガス、造塊（連鑄）などの各プロセスが論ぜられるが、これらの諸章では、数学的モデルの展開、それによる「思考実験」結果の紹介ならびに実績との対比にさきだつて、各プロセスの概要とそれらに関する多数の試験・研究の簡潔なレビューを配するという当をえたスタイルが採用されている。

こうして著者らの意図は本書全体を貫いているが、その迫力は何よりもまず、著者らの指導のもとに多数の研究者と協力者が行なつた研究の成果が重要な構成部分をなしている点にあると思われる。これらの研究はもちろん個別的には発表済みのものであるが、それが系統的に配置されることによつて、全体として「反応工学的」アプローチのあり方を具体的に示すことになつており、それこそこの方面を指向する技術者・研究者が本書から学びとるべきものであろう。

ただ著者らも指摘しているように、金属製錬プロセスには、出発原料の複雑さ、関係物質の物性の不分明、不均一高温反応という性格など、実験に基づく速度論的取扱を困難にしている諸特徴があり、それが「経験的にえられた技術的方法論」への強い依存性、さらには先行技術への冶金学の追従の背景をなしている。この事情のふまえ方によつて冶金反応工学のイメージが異なるということは大いにありそうである。いずれにしても、本書を一読して、技術的に確立したプロセスの定量的解析の方法とならんで、新しいプロセスを創造するための原理の探求が、いよいよ重大になつたという感を深めた。（館充）

(養賢堂 A 5 版 391 ページ 定価 2000 円)