

## 分析に関する一所見

成 田 貴 一

(株)コベルコ科研顧問

今世紀後半におけるわが国鉄鋼技術の比類なき発展は分析・測定技術の革新的な進歩とこれに携わる分析研究者や技術者のたゆまない研鑽と努力に負うところが大きく、まず関係各位に敬意を表したい。

今後ともに分析関係者の果たすべき役割は多いが、今回の“分析特集号”の刊行に際し、分析に対する所見の一端を述べてみたい。

鉄鋼成品の品質や機能の高度化に際しては、素材中の極微量元素とその含有量、微視的物質相の成分組成と構造、存在量などを正確に把み、それらを適確に制御することが重要な手段となりつつある。したがって従来の考え方や限界を脱した極微量元素分析法の開発、界面や微小領域分析法と分析情報や信号の理にかなった解析技術の確立が重要課題として挙げられよう。

また地球規模の環境問題に対処し、鉄鋼業界においても、汚染物質の分析・測定技術の早期確立とその標準化を具体的に推進する必要がある。

近年、機器分析が非常に普及し、省力化、迅速化に大きな貢献をしてきたが、分析担当者は機器にとらわれ、分析の基本を見失いつつある。試料からの分析情報や信号は、機器に組み込まれたデータの範囲内で定格どおりとり扱われるにすぎず、情報や信号を誤って解釈したり、ときには無視されてしまう場合も多い。この際、分析の原点に立ちかえり、各種分析手法の原理や特徴、適用範囲、精度、分析値の意義などについて、正鵠にみつめ直す必要があるのではなかろうか。

かつては研究者が実験手段として自ら行っていた分析が、分析専任者に委ねられるようになり、この分業が個人から組織レベルへ、さらに最近では企業レベルへと進展してきた。このような趨勢下では、これまで以上に分析とそれを利用する研究者間の連携を緊密に行う必要がある。

## 分析の初心忘れるべからず

森 田 善一郎

日本鉄鋼協会会長、大阪大学工学部教授

私が冶金学科の学生であった 1950 年代にはカリキュラムの中でかなりのウェイトを占めていた分析化学実験や金属分析実験も、その後の分析技術の急速な進歩や最近の教育体系の改変の中でその内容も変わり、そのウェ

イトは逆に相対的に軽くなり、それとともに材料研究の手法のみならず研究者の“分析”に対する理解や感覚もすっかり変わってしまったようだ。そして機器分析や物理分析により分析操作が高度にまた迅速に行われるようになった今、ドラフトの効かない分析室で酸の蒸気に肌をひりひりさせながら鉄鋼分析に悪戦苦闘していた往時を想起するとき、まさに隔世の感がする。しかし当時の研究者の多くは、そのような分析環境の中にあっても、常に分析精度や誤差、感度に留意し、得られた結果に対してもそれなりに自信と自覚をもっていたものである。ところで分析技術の高度化した現代の研究者や技術者は今“分析”をどのように意識し理解しているのだろうか。分析技術が高度化し、より専門化するにしたがって、研究者自身が分析にたずさわることはきわめて少なくなり、その結果、残念ながら分析値が得られるまでのプロセスや精度などには無関心で結果だけにしか関心を示さないような研究者や技術者が、増えてきているように私には思えるのである。たとえば分析結果が評価を左右するような類の基礎研究論文の中にさえ、最近では分析方法についての記述が十分でなく、分析に用いた装置や、相対分析法などの場合用いた標準試料、分析精度、感度などの記述や説明がほとんど無いか、たとえあったとしてもきわめて曖昧なものを多く見かける。このような場合には、たとえ分析結果が示されてはいても、その値をそのまま信用するわけにはいかない。したがって分析結果を論文や報告などに記載する場合には、読者に分析内容を正しく理解してもらうために必要な事項を必ず記述するよう指導が望まれる。また同時に査読者もこれらの点に留意して厳しく望んでいただきたいものである。要するに分析技術の高度化した現在、研究者はもう一度初心にかえり、“分析”の原点にたつてその意味するところのものを改めて考えなおす必要があるように私は思う。

## 分析自動化の促進を望む

矢 島 忠 正

大同特殊鋼(株)取締役技術部長

特殊鋼製造技術の飛躍的発展の陰には、分析技術の開発、改善が大きく寄与していることは、今更述べるまでもない。

ことに炉外精錬が主流の現在の製鋼法では、主元素はもとよりガス、不純物元素の高精度で迅速な情報提供が炉外精錬による高品位鋼の製造を可能とした一因とも言える。

しかし製鋼技術は、今後更に研究、開発され、高生産性が図られると共に、高度な機能を有する材料の製造が

## 談話室/事務局からのお知らせ

より指向される。製鋼システムの一環としての分析システムを考えると、こうした背景に呼応したシステムの構築が当然要求される。それには、不純物元素の ppm オーダーから 50～80% の高含有率元素までの高精度分析、あるいは形態分析を今以上に迅速に自動定量する必要がある。特殊鋼メーカーは一貫製鉄所に比べ多くの品種を生産しており、それが試料調製、分析方法などの多様性を招き分析の自動化を阻害している要因とも言われているが、昨今のメカトロ技術の目覚ましい発展を考えると、

無人分析システムは決して夢ではない。また、一般に蛍光 X 線、発光分光分析で適用できない、試料形態、元素、含有率の試料については化学分析で実施されているが、この面での自動化も是非積極的に実施していくアイテムと考える。

我々の究極的な望みは、溶鋼の直接分析による精錬工程でのダイナミックな制御である。21 世紀への課題として、一歩でも二歩でも実用化のための地道な研究を続けて欲しい。分析技術者の旺盛な研究心を期待する。

## 事務局からのお知らせ

### 「鉄と鋼」投稿規程改訂のお知らせ

#### ●「技術報告」の廃止と「現場技術報告」の創設●

平成 3 年 10 月 1 日より実施

編集委員会では、現場技術者にも魅力ある「鉄と鋼」を目指して、内容の充実を検討しております。その一つとして従来の「技術報告」を廃止し、新たに「現場技術報告」を投稿区分に加えることになりました。

「現場技術報告」は、現場における技術の新しい試みなど、すなわち、効率化、コスト低減、省エネルギーなどに効果のある結果についての報告です。（具体例は、後に示します。）講演大会で実際に講演をする時に用いる程度の図表をまとめたくらいの分量と内容でよいと思います。記事の長さは本会所定のオフセット用紙 2 枚以上、4 枚までと致します。詳細は“投稿規程補足（現場技術報告）”をご覧ください。（N636 ページ掲載）

投稿後 3 か月前後で掲載されるようになりますので、現場技術者の方々をはじめ、会員各位には奮って投稿されるようお願い致します。（なお、「現場技術報告」として投稿した内容を「論文」としてまとめ直して再度ご投稿下さっても結構です。）

#### 「現場技術報告」記事の内容例

- 1) 現場設備の老朽更新と増強
- 2) 設備（耐火物を含む）の寿命、耐久性、診断技術
- 3) 新設備、新技術の導入と結果
- 4) 無人化、省力化
- 5) 環境、省エネルギー対策
- 6) 製造及び製品利用工程における改善対策（品質、効率、耐久性、操業、歩留りなど）
- 7) 上記改善のための操業管理基準、原料品質管理基準の見直し
- 8) 物流システムの開発、改善
- 9) 工程、製品管理システムの開発、改善（AI、ニューラルネットなども含む）
- 10) 既発表研究成果（分析・計測の方法・機器、設備、プロセス）の現場適用結果  
 <研究結果が未発表であれば、合わせて論文とされることを推奨>
- 11) 現場規模の各種試験結果（通常の原料、操業条件とは大きく隔たった特殊操業も含む）
- 12) 新設備、新プロセス、新製品及びその利用技術開発（商業的宣伝にならないもの）  
 <論文として投稿可能な内容は論文として投稿されることを推奨。理論あるいは実験結果による裏付けがなく、単なる思いつき（発想）で生まれた新技術の成功例でも可>