

特集「レアメタルのリサイクル技術」によせて

企画世話人 岡部 徹

日常生活では直接目にすることは少ないが、電子機器には「半導体チップの中に周期表が入っている」と言われるほど、多くのレアメタルが使われている。私たちは「産業のビタミン」である多種多様のレアメタルに囲まれて生活している。いまやレアメタル抜きには、私たちの生活は成り立たない。また、ハイテク製品だけでなく、省エネにもレアメタルは不可欠である。たとえば、ハイブリッド自動車の高性能モーターや蓄電池、太陽光発電用のパネルや制御器などは、レアメタルの塊と言っても過言ではない。

社会が豊かになればなるほど、人々は多種多様のレアメタルやその化合物を多量に必要とする。レアメタルの重要性や将来性は、一部の専門家の間では古くから認識されており、ハイテク製品の普及がもたらすレアメタル価格の高騰や供給障害の可能性についても予見されていた。おりしも昨年9月に起こった中国との尖閣諸島問題に端を発したレアアースの輸出停止問題は、広く一般社会に対しても、レアメタルなどの鉱物資源が技術立国日本にとって不可欠であり、産業や経済上も重要であることを強く印象づける結果となった。尖閣諸島問題は、当初は「領土問題」「外交問題」「政治問題」として事態が進んだが、後半は、レアアースの事実上の輸出停止にまで発展し、日本の産業に大きな影響を及ぼす「貿易問題」「産業問題」「経済問題」として事態が深刻化した。

中国におけるレアアースの問題は、本質的には「資源問題」や「環境問題」であり、わが国においても、レアアースは、「技術問題」や「特許問題」などのハイテク産業の原料問題としてクローズアップされてしかるべきである。しかし、今回は一見無関係である諸問題が複雑に連動し、外交や政治問題から発展したレアメタルの供給問題が日本の産業に深刻な影響をおよぼすということを明示的に示した事例となった。この結果、産業界だけではなく、一般社会の多くの人々が、レアアースやレアメタルという言葉が一般のメディアを通じて耳にするようになり、同時に、政財界もレアメタル資源の安定確保をはじめとする資源セキュリティの重要性を再認識する契機となった。

資源のほとんどを海外に依存するわが国において、鉱物資源や原料の安定的な供給の確保は極めて重要であることは論を俟たない。社会が発展すればするほど、多量のレアメタルが必要となるものの、すべてのレアメタル原料を輸入しているわが国においては、資源セキュリティという観点からも効率のよいリサイクル技術の開発は重要な課題の一つである。また、レアメタルの採掘や製造に伴い、海外では環境破壊が進んでいるため、環境保全という視点からも、環境調和型のリサイクル技術の開発が重要である。

あまり知られてはいないが、わが国はハイテク産業に使われるレアメタルやその化合物の製造分野での世界のトップランナーであり、今や工業素材はわが国の重要な輸出品目となっている。元素によってシェアや生産量は大きく異なるが、レアメタルの素材産業においては、およそ世界全体の20~30%の高付加価値のハイテク素材を日本の産業が生み出している。さらに、レアメタルのリサイクルや使用量削減技術の開発、代替材料の開発技術については、世界的にみてもわが国が世界をリードしている分野である。したがって、関連する基礎研究についても、その先見性や進歩性について世界に向けてわが国が積極的に発信すべきと考える。このような総合的な取り組みが進展すれば、レアメタルの代替材料開発、省資源化技術の開発、環境調和型のリサイクル技術開発は、基礎研究から応用研究まで今後のさらなる発展が期待される。以上の背景から、今回は、わが国が世界をリードしている「レアメタルのリサイクル技術」について特集を企画した。

最後に、本特集号の発刊に際し、本企画の趣旨にご賛同頂きレアメタルのリサイクルに関する興味深い論文をご投稿頂いた著者の方々、また厳正な査読を賜りました査読者、そして一連の査読と編集作業にきめ細かく対応して下さいました編集スタッフの方々に、厚く御礼申し上げる次第である。
(2011年8月18日受付)

東京大学 生産技術研究所 岡部 徹

(〒153-8505 目黒区駒場4-6-1 東京大学生産技術研究所 Fw301号室)

“Recycling Technologies of Rare Metals”, Toru H. Okabe

(Institute of Industrial Science, Room Fw301, The University of Tokyo, 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8505,

<http://okabe.iis.u-tokyo.ac.jp>, okabe@iis.u-tokyo.ac.jp)

Keywords: rare metals, less-common metals, minor metals, specialty metals, recycling, scrap treatment, mineral resources, electronic materials, environmental technology, environmentally sound process, resource recovery