特集「レアメタルのリサイクル関連技術と最前線」によせて

企画世話人 野瀬勝弘 岡部 徹

現代の豊かな社会を支える様々な高性能で便利な工業製品には、種々のレアメタルおよびその合金や化合物が多量に利用されている。希土類磁石やリチウムイオン電池、排ガス浄化触媒などの省エネ・低炭素社会・環境浄化を目的とした高機能製品には、レアアースや白金族金属などのレアメタルが欠かせない。日本は自国に有用な鉱物資源をほとんど持たないため、大量のレアメタル資源を海外より調達し、高機能なレアメタル製品やレアメタル材料を世界中に供給している。

新興国の生活水準の向上、製品のさらなる高機能化、環境規制の強化などを背景に、レアメタル消費量は世界的に拡大している。その一方で、寡占化した資源供給国が主導する資源戦略政策や投機筋による買占めなどの様々な理由を背景に、レアメタル原料の供給不足、価格高騰が度々生じており、レアメタル原料の世界的需要国である日本の産業に大きな影響を与えている。我が国の工業生産活動において、いかにレアメタルを安定して確保するかは極めて重要な課題の一つである。

レアアースに代表されるレアメタルの安定供給に関しては、資源調達先の多様分散化、新規鉱山の開発、資源探査などにより、寡占な供給構造を改善しようと試みられている。しかし、長期的な期間を要する鉱山の探査や開発に比して、多くの場合、レアメタルの需要と供給の変動期間は短期的である。このため、資源開発のみに依存した取り組みではレアメタルの安定供給の実現は難しい。また、新規鉱山の開発では採掘や製錬によって発生する処理困難な廃棄物をいかに処理するかという問題が依然として残る。したがって、代替材料の開発やレアメタル使用量の低減技術の開発、使用済み製品からレアメタルをリサイクルするプロセス技術の開発など、レアメタルの供給問題に関しては多角的かつ総合的な対策を図ることが重要である。

国内にすでに蓄積されている、あるいは今後大量に発生するレアメタル含有スクラップからレアメタルを回収し、資源を効率よく循環利用することは、重要な取り組みの一つである。また、鉱物資源の採掘や製錬には少なからず自然環境の破壊を伴うことから、自然環境を維持しつつ持続的な社会の発展を実現させるためにも、今後は環境調和型のレアメタルリサイクルのプロセス技術の開発が求められている。

このような状況を踏まえ、現在展開されているレアメタルのリサイクル技術に関する最新の研究から今後の方向を明らかにすることを目的に、本特集号を企画した。今回掲載されたレアアース、リチウム、白金族金属のリサイクルに関する報文はいずれも今後のレアメタルのリサイクルに関するプロセス技術において重要な貢献をするものと確信している。

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。

(2014年6月2日受付)