

レアメタル(希少金属)の周辺事情

レアメタル(希少金属)は、材料の特性を飛躍的に向上させることから、幅広い分野で利用されています。31鉱種あるレアメタルのうち7種類については、国家備蓄が行なわれています。

レアメタルとは？

レアメタルは、統一された定義がありませんが、「存在量が稀であるか、抽出することが経済的・物理的に非常に困難な金属」を総称するものです。レアメタルは、家電産業、IT産業、自動車産業をはじめとする多くの産業で幅広く使われており、わが国の産業にとって必要不可欠な金属です。

レアメタルの種類

レアメタルは、プラチナなどの貴金属のような資源的に希少なことから豊富なものまで幅広く含まれ、原子番号の小さいリチウムからビスマスまで、図に示した31鉱種(レアアース17鉱種を1鉱種として数える)元素にして47種類あります。

わが国では1983年より、バナジウム、クロム、マンガン、コバルト、ニッケル、モリブデン、タングステンの7種類のレアメタルについては、国家備蓄が行なわれています。民間備蓄分と合わせて国内基準消費量の60日分を確保することが目標となっています¹⁾。

レアメタルの特殊性

レアメタルの供給の特殊性

レアメタルは、一般に希少であることに加え、中国や南アフリカ、ロシア等の国に偏在しています。加えて、ベースメタル等の副産物として産出される場合が多いという特殊性があります。

レアメタルの主要産出国の例を表1に示します。産出量全体に占める主要3カ国の割合が非常に高いことが分かります²⁾。

表1. レアメタルの主要産出国の例

レアメタル	上位産出国			上位3カ国合計シェア
	①	②	③	
コバルト	コンゴ	ザンビア	豪州	60%
モリブデン	米国	チリ	中国	77%
バナジウム	南アフリカ	中国	ロシア	98%
ニッケル	ロシア	カナダ	豪州	51%
インジウム	中国	日本	カナダ	81%

レアメタルは、均一に存在するのではなく偏在しています

レアメタルの急激な価格上昇

レアメタルは、資源が偏在し、最近のアジアを中心にした需要の急拡大、資源ナショナリズムの高揚などの新たな環境変化により、国際的な需用逼迫、価格の高騰などの事態を招いています。レアメタルの2002年から2007年での価格上昇例を表2に示します²⁾。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	**															

*ランタノイド	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**アクチノイド	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

レアメタル
 レアメタル備蓄7鉱種
 Sc、Y、ランタノイドは、「希土類」として1鉱種扱い

図 周期表とレアメタル

表2. レアメタル価格の上昇例

レアメタル	価格 (US\$/kg)		上昇率 (%)
	2002年3月	2007年3月	
コバルト地金	15.24	66.92	439
モリブデン鉱	10.21	61.63	604
フェロバナジウム	6.38	39.50	619
ニッケル地金	6.54	46.32	708
インジウム	85.00	720.00	847

レアメタル価格が急騰し、8倍以上になったものがあります

レアメタルの用途

レアメタルは、それぞれの元素によって、耐食性、耐熱性、強磁性、超伝導などの特性を持つことから、材料の耐食性を強めたり、融点などを高めたり、強度を増加させる目的で利用されています。レアメタルの種類と用途例を表3に示します。応用分野としては、自動車、航空機、デジタル家電、素材、産業機械などの幅広い製品に使われています。

表3. レアメタルの種類と用途例

種類	用途
In	透明電極、蛍光体、低融点合金
Ta	コンデンサー(携帯電話、デジカメ、パソコン)
Nb	超伝導材
希土類	磁石、コンデンサー
Pt, Pd	燃料電池触媒、自動車排ガス触媒、熱伝対
Sr	磁性材料、光学ガラス
Zr	圧電セラミックス、核燃料被覆管

レアメタルの用途は多岐にわたっている

レアメタルを取り巻く環境

わが国は金属資源のほとんどを海外からの輸入に頼っています。世界全体の金属消費量に対する日本の金属消費量は、ベースメタルである銅は8%、亜鉛は5%、鉛は4%、またレアメタルであるニッケルは13%、モリブデンは17%、マンガンは6%を占め、世界でも有数の金属消費大国です。

今後も特に、レアメタル類は消費量が伸びることが予想され、日本への安定供給を実現するには、技術や資金提供による産出国との関係強化、新たな探鉱・開発が不可欠と考えられています³⁾。

レアメタルの安定供給のために

日本は、レアメタル安定供給のために、次のような国内での戦略が必要とされています²⁾。

戦略備蓄

1983年に始まった7種類のレアメタル備蓄だけでなく、対象品種の見直し、追加などにより、安定供給を確保することが必要です。

代替材料の開発

特定の金属に頼る製品開発は、供給構造の脆弱化や供給不安を招きます。代替材料の開発は、重要な課題になっています。

リサイクルの強化

日本は、世界最大のレアメタル消費国です。すでに大量のレアメタル資源が国内に蓄積されています。この資源を回収・リサイクルすることが大変重要な戦略になっています。

技術支援での都産技研の対応

都産技研では、依頼試験、技術相談、共同研究などを通じて、レアメタルに関する次のような技術支援を行ないます。

廃棄された製品や廃棄物に含まれるレアメタルの種類や含有量に関する分析

レアメタルのリサイクルに関する相談や共同研究の実施

供給が不安定、価格が急騰し易いレアメタルを使わない代替材料の開発や試作品の特性評価に関する試験、相談

お気軽に下記連絡先に、ご相談ください。

参考文献

- 1) 廃棄物学会「レアメタルの現状とリサイクルの最新の話題」2007年11月
- 2) 工業材料「レアメタルをめぐる動向」2007年8月号
- 3) 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構HP

研究開発部第二部 資源環境グループ <西が丘本部>

小山秀美 TEL 03-3909-2151 内線323

E-mail : koyama.hidemi@iri-tokyo.jp