

37. ルビジウム(Rb)

37.1 マテリアルフロー分析

ルビジウムは柔らかく、銀白色の反応性の大きい金属であり、融点は約 39℃である。ルビジウムは、1861 年にドイツの化学者ロバートブンゼンとロバートグスタフキルヒホッフによって発見された。ルビジウムの鉱石は自然には存在しない。リチア雲母 $\{K(Li,Al)_3(AlSi_3O_{10})(OH,F)_2\}$ からはリチウム(Li)を精製する際の副産物として、また、ポルクス石 $\{(Cs,Na)2Al_2Si_4O_{12} \cdot H_2O\}$ や中国の鉱山の Lepidlite (1~2%含有)からはセシウム(Cs)を精製する際の副産物として回収されている。

産出国は中国、カナダ、ナミビア(Namibia)、ザンビア(Zambia)である。アルカリ金属でセシウム(Cs)と類似している。米国での産出はないが、米国では輸入原料から Cabot 社で化合物が生産されている。ルビジウムの市場は小さく、米国で 2~3t/年である。日本では、1989 年にドイツからルビジウムを 220kg 輸入(レアメタル31に記載)し、また 1999 年にもドイツからルビジウムを 200kg 輸入(鉱物資源マテリアルフローに記載)している。2006 年は 1t 以下の輸入量であった。

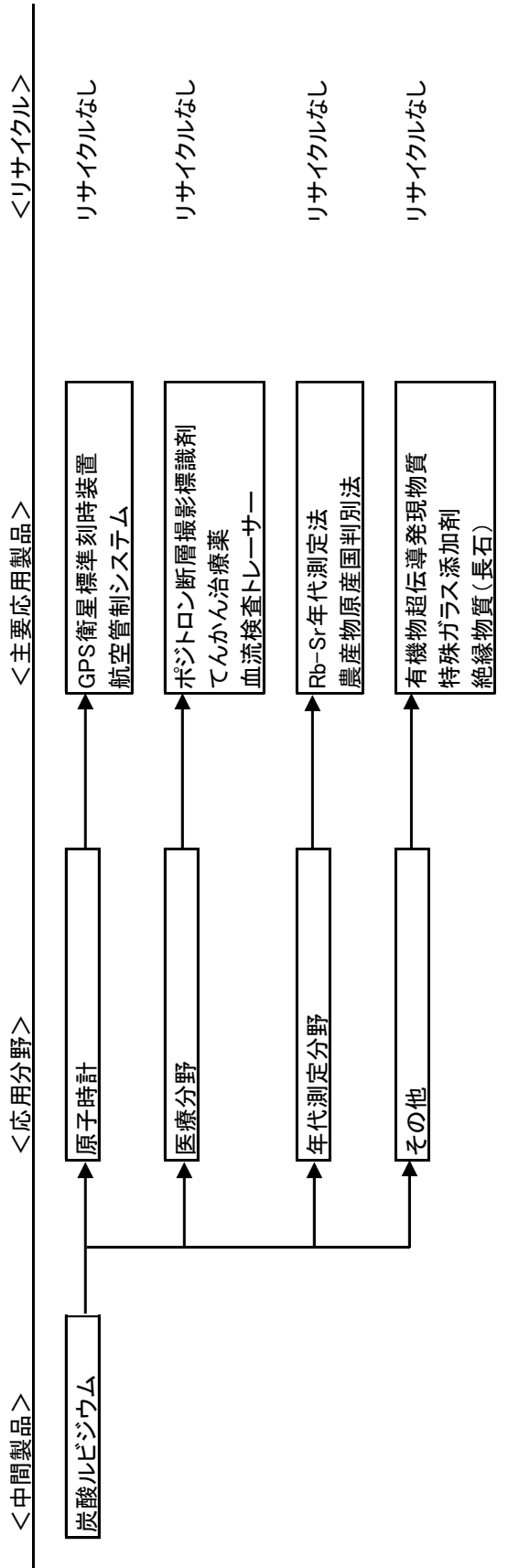
ルビジウムの需要量は極めて少なく正確に把握できないが、増加しつつあるとみられる。ルビジウムの主な応用分野は、原子時計、医療分野、年代測定分野などである。原子時計は、GPS 衛星や航法装置の周波数標準として用いられているが、精度や寿命に改善の余地があるとされている。医療分野では、てんかん治療薬のほか、近年がんや認知症の診断に採用されている PET 検査(ポジトロン断層撮影)の標識剤として利用されている。年代測定は、岩石や鉱物中の Rb(87)と Sr(87)の含有量比から、これらの物質が結晶化してから現在までの年代を算出することができる。この方法はルビジウム・ストロンチウム法といわれ、岩石や隕石、月の石の結晶化の年代はこの方法で決められている。農産物に付着した土壌の分析から農産物原産国の特定法としても活用される。但し、この方法は岩石や土壌に微量含まれるルビジウムを年代測定に利用していることから、工業的に生産されたルビジウムの応用分野ではない。

薬品取り扱い業者は関東化学株式会社、三津和化学薬品(株)などである。

37.2 リサイクルの現状と評価

原子時計、医療分野などルビジウム応用製品のリサイクル技術の開発は行われず、リサイクルは行われていない。

ルビジウム (Rb) のマテリアルフロー (2010)



1. 鉱石埋蔵量 (Reserves) NA (USGS: MCS 2010)
 2. 純分換算比率 炭酸ルビジウム Rb₂CO₃ 75%
 3. 価格動向

年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
グレード	99.75%	99.75%	99.75%	99.75%	99.75%	99.75%	99.75%	99.75%
1グラム	\$56.50	\$58.20	\$58.20	\$58.20	\$60.80	\$68.40	\$70.00	\$72.10
100グラム	\$1,085	\$1,110	\$1,118	\$1,258	\$1,283	\$1,321		

(出典) USGS: MCS 各年版
 4. 日本への輸入 1989年 220kg
 (ドイツから) 1999年 200kg
 2006年 1t 以下

ルビジウム(Rb)

リサイクルの現状

主な応用製品	利用形態	使用済みの存在形態		リサイクル形態			リサイクルの現状 評価(A~G)(注③)	備考 (注④)
		形態	量(注①) (kg)推定値	リサイクルの実態	リサイクルの サイクル(注②)	リサイクル率		
原子時計	GPS衛星、航空管制 システム等	同左	-	リサイクルなし	(5~10年)	0%	B, C, D, E	消耗品
医療分野			-	リサイクルなし	(0年)	0%	A	
特殊ガラス添加剤 超伝導発現物質	光学レンズ		-	リサイクルなし	(5~10年)	0%	B, C, D, E	

注)①の量の単位:

()は使用量純分kg
その他は発生量純分kg

②サイクル:

()内は推定耐用年数
その他は実リサイクル
年数

③現状評価

A.応用製品が消耗品である
B.添加物として使用されている
C.リサイクルの流通システムがない
D.効果的なりリサイクル技術がない

E.経済性がない

F.需要開発が十分にされていない

G.その他

④リサイクルのボトルネックと、

解決の難易度
毒性、保管の危険性の有無等