

36 セシウム (Cs)

36. セシウム (Cs)

36.1 マテリアルフロー分析

主要鉱石としてはポルサイトがあり、花崗岩ペグマタイト中に産出するほか、ルチウム資源の紅雲母、カリウム資源のカーナル石にも随伴する。セシウム鉱石には、ポルサイト(Pollucite)、緑柱石(Beryl)、リシア雲母(Lepidolite)、光齒石(Carnallite)がある。産出国はカナダ、ジンバブエである。

セシウムはアルカリ金属のうちで最も反応性に富む元素で、自然界には広く分布し、他のアルカリ金属に随伴して産出するがその量は非常に少ない。

ポルサイト鉱石を原料としてセシウム化合物が生産されている。セシウム化合物の主な用途としては、メタアクリル樹脂用触媒としての硝酸セシウムである。硝酸セシウムは、光学ガラス材料の光ファイバーや医療・生物学研究用にも用いられている。

ヨウ化セシウムは、エックス線蛍光増倍管、ガンマ線検出用単結晶等に用いられている。フッ化セシウムは、フッ素樹脂合成のフッ素化剤として用いられ、また塩化セシウム等が、核酸(DNA、RNA)血清を分離精製する際の密度勾配遠心法において媒体として用いられているものの、需要量はわずかである。

最近注目されているのは、ポリオシアルキレンポリオール合成用触媒としての水酸化セシウムである。このポリオールは、優れた弾性と触感を持つポリウレタンの原料として用いられ、自動車用バンパーや内装部品に使われる。水酸化セシウムの価格、回収技術等の問題が解決されればかなりの需要が見込まれる。

セシウム化合物の需要は好調に推移し、将来はポリウレタンの他、医薬中間体、有機合成などに需要増が見込まれている。

表1は、セシウム化合物の需要推定量である。需要推定量には輸入数量を含む。1991年から1996年にかけてセシウム化合物は徐々に増加していたが、1997年ごろから需要が大きく増加し、その後も増加し続けている。1997年ごろに大きく増加したのは、主たる用途のメタアクリル樹脂用触媒の増加と、自動車内装部品のポリウレタンを製造するポリオシアルキレンポリオール合成用触媒の増加が始まったためと思われる。

1997年から2001年は直線的な増加であったので、2001年の延長として2003年を104tと推定した。

また、セシウム化合物の中間製品としては、硝酸セシウムは、鉱物資源マテリアルフロー(1999年ベース)に掲載されている数値と同様とし、最近の増加が大きいといわれている水酸化セシウム(ポリオシアルキレンポリオール合成用触媒)を20tと推定した。

表 1 セシウム化合物の需要

1991年	35t	1996年	42t
1992年	40t	1997年	92t
1993年	38t	1998年	93t
1994年	37t	2001年	100t
1995年	40t	(2003年)*	(104t)*

*2003年は推定値（新金属データブック 2002）

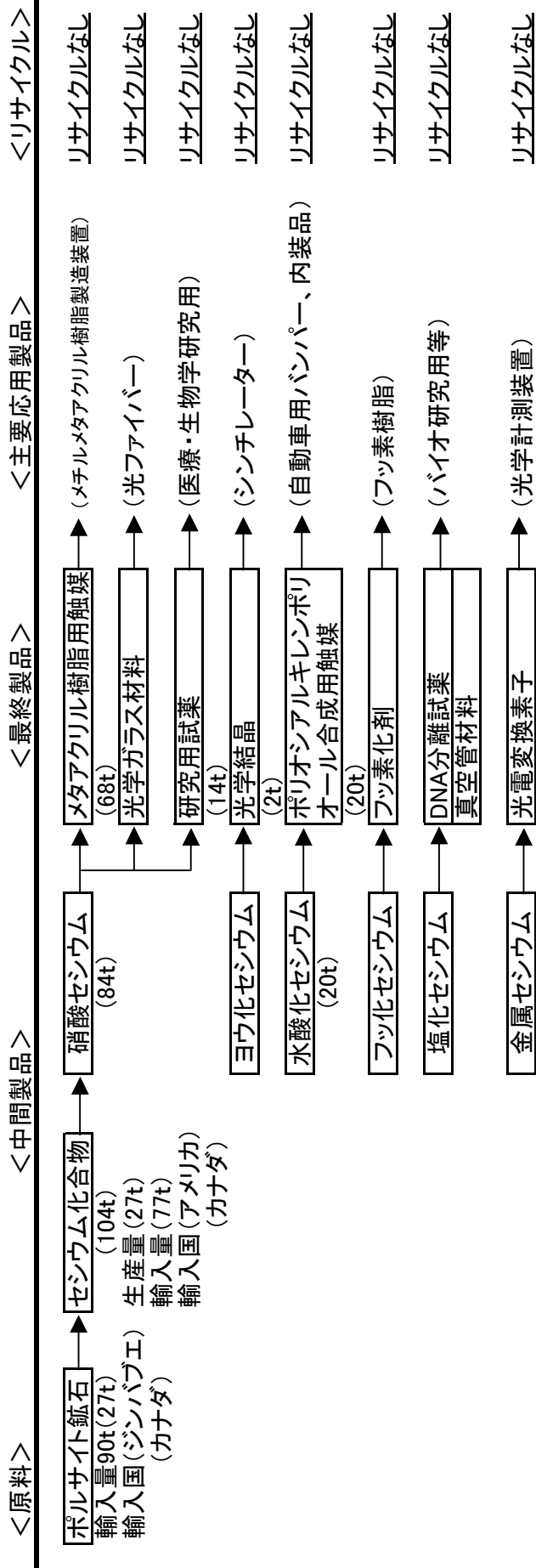
36.2 リサイクルの現状と評価

メチルメタアクリル樹脂用触媒に用いられている硝酸セシウムは、セシウム需要の多くを占めている。リサイクル技術は確立しているが、実施はされていないと思われる。ヨウ化セシウム、フッ化セシウムおよび塩化セシウムはリサイクルされていない。

最近、自動車のバンパーや座席シートに使われる高級なポリウレタン製造用触媒向けに水酸化セシウムの需要が着実に増えている。高価格(セシウム化合物 10,000～60,000 円/kg)でありまた資源保護の面からリサイクルの動きがある。

セシウム (Cs)

2003年ベース 単位: ()内はCs純分(t)
 その他はマテリアル量(t)



1. 埋蔵量 108,000t

2. 可採鉱量 N.A.

3. 純分換算比率
 硝酸セシウム CsNO₃ 66.2%
 ヨウ化セシウム CsI 51.0%
 水酸化セシウム CsOH 88.7%

4. 出典
 新金属データベース2002
 工業レアメタル2002
 数値(t数):推定値

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・量 量(注①) 推定値(t)	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)
			リサイクルの実態	リサイクルの率		
メチルメタアクリル 樹脂製造装置	触媒	使用済み触媒 (68t)	リサイクルなし (2~8年)	0%	G	
光ファイバー	ガラス	同左	リサイクルなし (10年)	0%	B,E	
シンチレーター	CsIの結晶	同左	リサイクルなし (10年)	0%	C,E	
フッ素樹脂			リサイクルなし (0年)	0%	B,E	
バイオ研究用		消耗	リサイクルなし (0年)	0%	B,E	
光学計測装置			リサイクルなし (5~10年)	0%	E	
ポリウレタン (自動車内装用)	触媒	使用済み触媒 (20t)	リサイクルなし (5~10年)	0%	C,D	

注)①の量の単位:

()は使用量純分t

その他は発生量純分t

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