38　タリウム（Tl）

３８　タリウム（Tl）

３８．１　マテリアルフロー分析

タリウムは、工業生産としては銅、鉛、亜鉛などを硫化物鉱から製錬する際に生成する尾鉱、残渣、抽出液、煙灰などから副産物として回収されるのが一般的である。亜鉛精鉱中には 2ppm 程度、銅転炉灰には約 10g/t のタリウムが含有しているとされる。

我が国のタリウムの供給状況は、1979 年まで全量を輸入に依存していたが、1980 年代に非鉄金属製錬メーカーが製錬過程の副産物として金属タリウムを生産するようになった。それに伴って 1988 年以降は輸入がストップしていた。しかし最近になって輸入が再開されており、輸入量は、2004 年が 15,450kg、2005 年が 9kg、2006 年は 234kg であった。そのうちのほぼ全量がカザフスタンからである。国内生産については公式統計が無く、現在の正確な生産量は不明であるが需要の減退等により非鉄金属製錬メーカーの生産はほとんどなくなっているとみられる。

表1　タリウムの輸入状況

（単位：kg）

輸入品目番号		1988-2002年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
8112.51	タリウムの塊及び粉	－	－	15,450	－	211
8112.52	タリウムのくず	－	－	－	－	－
8112.59	その他のもの	－	2	－	9	23
合計		－	2	15,450	9	234

（出典：財務省通関統計）

タリウムの中間製品は、金属タリウムとタリウム化合物である。メタルとしては銀、鉛及び水銀との各種合金の原料となっており、この場合のメタル純度は、一部 4N クラスがあるものの、現在、大半が 3N クラスとなっている。タリウム化合物は、ヨード、ブロム、酸素、フッ素、硫酸、蟻酸、マロン酸及び硝酸等との化合物であって、形状としては単結晶が一般的で、その他に溶液のものがある。

最終製品としては、タリウムは毒性が強いので、従来は化学薬品として少量使用される以外は光学レンズ向けと殺鼠剤・農薬（硫酸タリウム）に利用されていた。

最近では、メタルの場合、水銀との合金の融点が－60℃という特色を有することから、極地の温度計やスイッチとして用いられるほか、銀との合金が耐食性合金に、また鉛との合金が特殊ヒューズに使われているが、用途が限定されているため使用量は少ない。

化合物の主用途は、高屈折光学ガラス向けの硝酸タリウムあるいはフッ化タリウムである。また硫酸タリウムは溶液であるが、それを利用した殺鼠剤は一般的には固形粒状のもので、一部に液状のものがあり、硫酸タリウムを 0.n%～n%含む。他にタリウムの硫化物を添加した NaI 結晶が赤外線の感知力を向上させる特性を活かし、赤外線センサーとしての用途が出始めている。さらに超電導材料のほか、レーザー用光ファイバー、光通信ファイバー，放射線シンチレータ、触媒などの用途について、検討が進められているものあるいは実用段階に至って需要につながっているものがある。

タリウムの需給については公式統計が無いため推定値であるが、表 2 に分野別の需要量を示す。2001 年 3 月の鉱物資源マテリアル・フロー調査で記されている 1986 年の需要に比較すると、2004 年の需要は研究開発用途などにより増加したものの、2005 年以降は減少し、1986 年を下回る規模となったと推測される。

表2　タリウムの国内需要

（単位：kg（マテリアル量））

	1986 年	2004 年	2005 年	2006 年
タリウム合金類	少量	少量	少量	少量
タリウム化合物				
ヨードタリウム、ブロムタリウム	少量	3,600	少量	少量
硫酸タリウム	200	1,200	300	300
酸化タリウム、フッ化タリウム、硝酸タリウム	3,000	31,200	1,500	300
その他タリウム化合物	少量	少量	少量	少量
タリウム化合物計	3,500	36,000	2,000	800

（出典：事務局推定値）

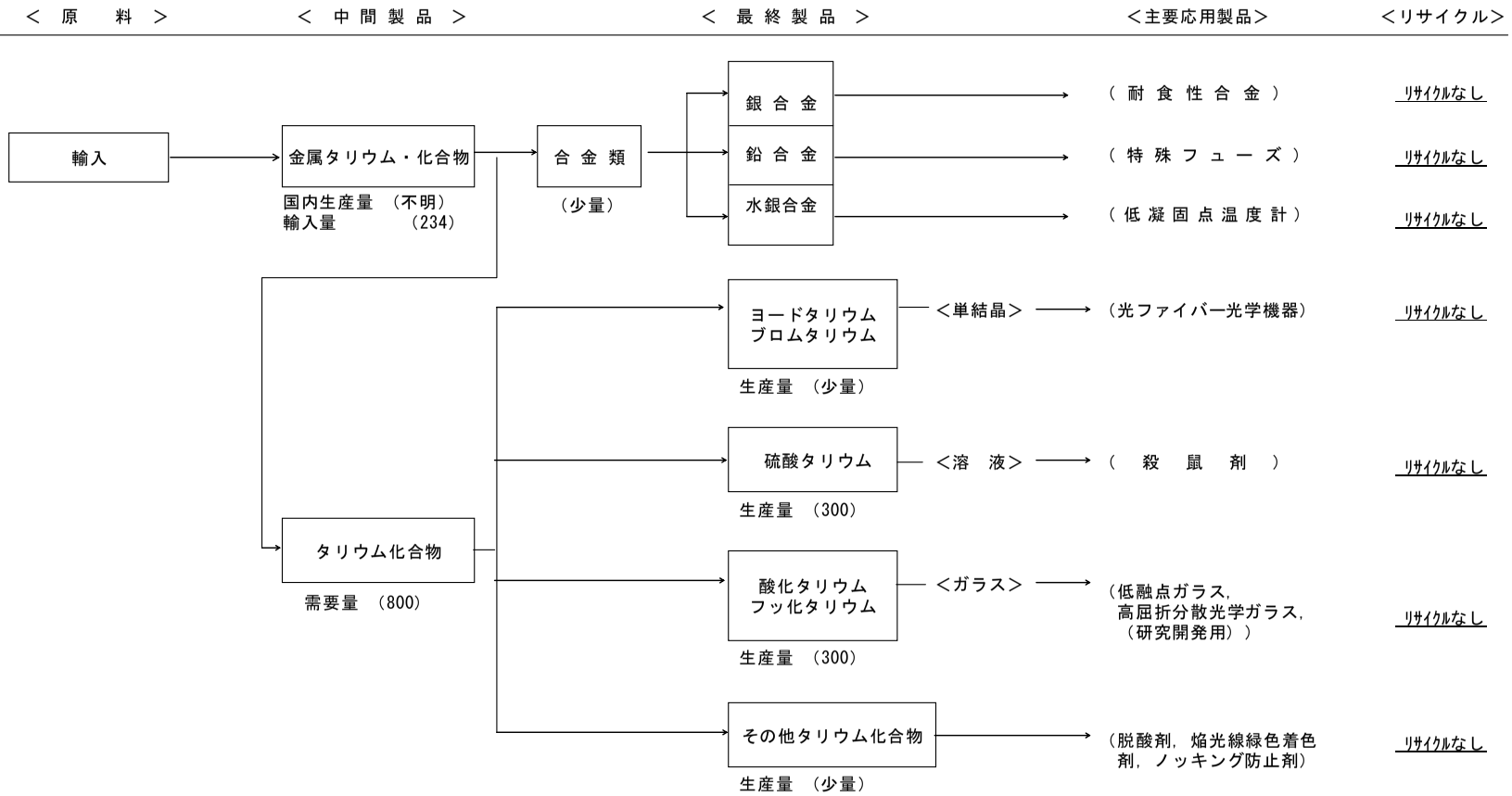
我が国にはタリウムの生産者はなく、また企業による海外投資も行われていない。

３８．２　リサイクルの現状と評価

現状では、タリウムの回収を目的とした応用製品のリサイクルは行われていない。現在の用途も限定されており、資源的には銅、鉛、亜鉛等ベースメタルの製錬副産物として産し、供給上の問題が少ないこともあって、リサイクルの対象にはなりにくい。

タリウム(Tl)

2006年ベース
量の単位：マテリアル量kg



1. 鉱石埋蔵量(Reserves)：380 t （USGS：MCS 2007）
2. 純分

			%		%		%
銅転炉灰	10ppm	金属ﾀﾘｳﾑ	99.9	ﾌｯ化ﾀﾘｳﾑ	91.5	銀合金	10～22
硫化鉛（乾）	244	ﾖｰﾄﾞﾀﾘｳﾑ	61.7	蟻酸ﾀﾘｳﾑ	82.0	鉛合金	20～65
亜鉛精鉱山	2.2	ﾌﾞﾛﾑﾀﾘｳﾑ	71.9			水銀合金	8.5
		硫酸ﾀﾘｳﾑ	81.0				

3. 出典
Mineral Commodity Summaries 2007、他
その他は事務局推定

タリウム(Tl)

リサイクルの現状

2006 年ベース

主な応用製品	利用形態	使用済み品の存在形態・量		リサイクル形態			リサイクル現状評価(A～G)(注③)	備考(注④)
		形態	量(注①)	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		
殺鼠剤	固形粒状物 主成分: 硫酸タリウム 穀粉, 色素 Tl:2.4～0.81% 液状物 主成分: 硫酸タリウム 水分, 色素 Tl:1.6%	同左	(300:推定)	リサイクルなし	ー	0%	A, G	毒性物質
高屈折光学ガラス	ｶﾞﾗｽ/ﾚﾝｽﾞ片 組成:不明	同左	(300:推定)	リサイクルなし	ー	0%	B, E	
光ファイバー	結晶/ﾌｧｲﾊﾞｰ屑 組成:不明	同左	(少量)	リサイクルなし	ー	0%	B, E	

(注)①量の単位:
( )内は使用量純分 kg
その他は発生量純分 kg
②サイクル:
( )内は推定使用年数
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. 添加剤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など