

34 ビスマス (Bi)

34 ビスマス(Bi)

34.1 マテリアルフロー分析

(1) 国内供給

ビスマスの国内生産は精鉱からではなく、主に鉛製錬の副産物として鉛電解スライムから生産される。鉛製錬の原料の廃バッテリーの割合が高くなっているため、今後の国内生産量の増加は期待できない。これは、国内のみならず世界的な傾向であるが、中国は鉱石からの鉛製錬を拡大してきており、ビスマスの増産余地をもっている。しかし、中国についても環境負荷の大きい鉛製錬を抑制するための環境規制の強化、更には 2006 年 9 月の輸出奨励策にあたる輸出増値税還付(13%)の撤廃により、将来的には、同国においても廃バッテリーからの鉛回収が進展し、ビスマスの供給拡大が止まるとみられている。

2007 年のビスマスの国内生産は対前年比 7.0%マイナスの 388t であった。鉛代替用途としてのビスマスの需要と国内生産減のギャップを埋めるための輸入が、2007 年は前年比 6.5%減の 996t となった。2007 年の主要輸入国は、中国(599t: 60%)、ペルー(232t: 23%)、韓国(44t: 4%)である。2004 年をピークとして中国からの輸入依存割合(60%)が低下しペルー、韓国への依存が高まる傾向があったが 2007 年には再び中国への輸入依存割合が 60%に達している。

表 1 ビスマスの国別輸入推移(単位:t)

年 国名	2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%
中国	229	48	407	52	565	60	517	57	583	55	599	60
ペルー	146	31	158	20	227	24	207	23	311	29	232	23
韓国	19	4	38	5	64	7	75	8	95	9	12	1
ベルギー	78	16	135	17	67	7	101	11	20	2	44	4
その他	2	1	42	6	12	2	11	1	56	5	110	11
合計	474	100	780	100	935	100	911	100	1,065	100	996	100

(出典:財務省貿易統計)

(2) 国内需要

ビスマスの国内需要は、IT 不況の影響を受け、フェライト向けを中心に 2001 年に前年比約 40%減の 634t と大きく減少したが、その後の回復及び鉛代替用途向け添加剤等の需要増加により堅調な増加を示している。

2007 年のビスマスの国内需要は前年比 1.9%減の 1,364t となった。冶金添加剤向けの需要は大幅に減少したが、低融点合金の需要は、大幅増加した。景気回復を背景に、環境対応としてアルミニウム合金や銅合金快削材料の鉛からビスマスへの代替が進展することが期待される。

一方、フェライト及び触媒の需要は 2003 年以降減少傾向にあり、特にビスマスの用途別需要で最大のシェアを占めていたフェライトについては、2004 年にその地位を冶金添加剤に譲り、その差は更に拡大しつつある。

以下にビスマスの国内需給表(表 2)を掲載するが、輸入のほとんどが消費に回され、表中の内需(見掛値)が実需に近いと推定されるので、見掛値を実需とみなし、かつビスマスの用途が限定されているため、内需(報告値)の用途別構成比で再計算した国内需給表(補正值:表 3)も併せて掲載する。

表 2 ビスマスの国内需給(単位:t)

暦年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	構成比
期初在庫	181	80	89	61	38	31	
生産	460	495	498	456	417	388	
受入・購入	18	4	45	0	0	0	
輸入	474	780	935	911	1,065	996	
供給計	1,133	1,358	1,568	1,428	1,520	1,416	
内需(見掛値)	1,050	1,255	1,468	1,330	1,391	1,364	
内需(報告値)	579	489	571	480	424	368	100.0
フェライト	150	139	136	109	72	54	14.7
冶金添加剤	89	87	175	122	121	75	20.4
低融点合金	21	24	42	38	38	46	12.5
医薬	6	8	5	7	8	14	3.8
触媒	63	40	35	22	11	35	9.5
その他	250	191	178	182	174	144	39.1
輸出	3	14	39	60	98	21	
期末在庫	80	89	61	38	31	52	

(出典:工業レアメタル, No.124, 2008)

表 3 ビスマスの国内需給(補正值)(単位:t)

暦年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	構成比
期初在庫	181	80	89	61	38	31	
生産	460	495	498	456	417	388	
受入・購入	18	4	45	0	0	0	
輸入	474	780	935	911	1,065	996	
供給計	1,133	1,358	1,568	1,428	1,520	1,416	
需要(補正值)	1,050	1,255	1,468	1,330	1,391	1,364	100.0
フェライト	272	357	349	302	237	201	14.7
冶金添加剤	162	223	449	338	397	278	20.4
低融点合金	38	61	109	105	125	171	12.5
医薬	11	20	13	20	26	52	3.8
触媒	114	103	90	61	36	130	9.5
その他	453	491	458	504	570	533	39.1
輸出	3	14	39	60	98	21	
期末在庫	80	89	61	38	31	52	

(需要算定)上記内需(報告値)の用途別構成比で内需(見掛値)を按分

(3) 中間生産物の生産者

中間生産物に係る我が国の主要生産者並びに生産品目は次のとおりである。

表 4 中間生産物に関する主要生産者及び生産品目

主要生産者	生産品目
DOWA	ビスマス
東邦亜鉛	ビスマス
三井金属鉱業	ビスマス
三菱マテリアル	ビスマス
日鉱金属	ビスマス
住友金属鉱山	酸化ビスマス

(出典:工業レアメタル 2007、新金属データブック 2002、各社ホームページ)

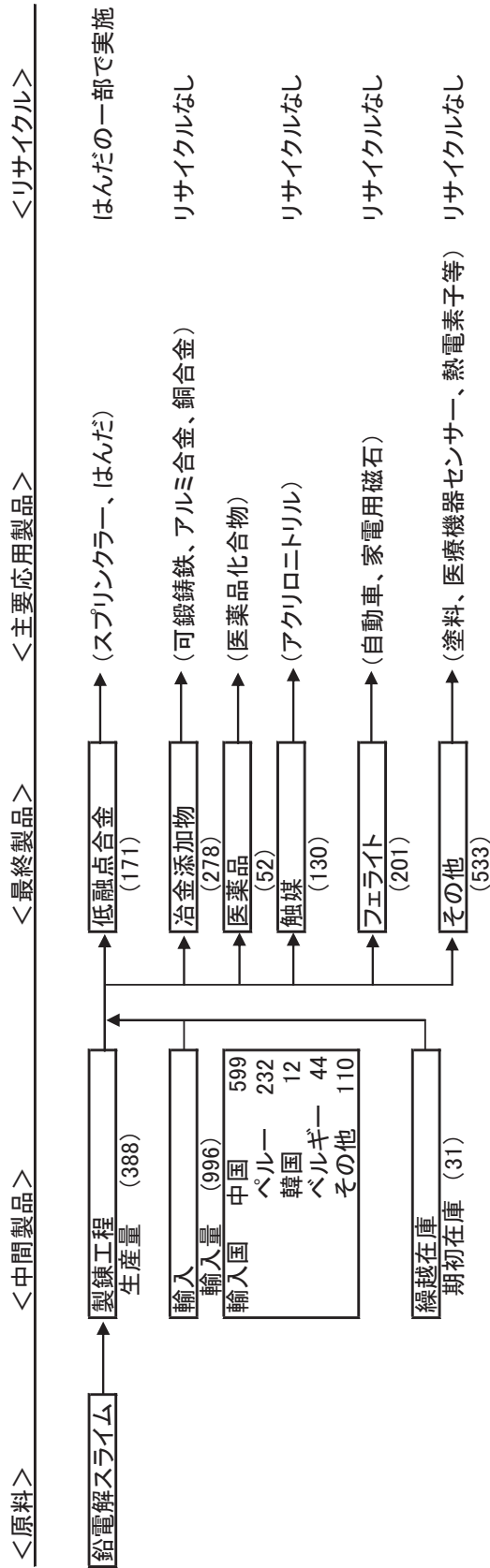
34. 2 リサイクルの現状と評価

ビスマスは単独で製品化されることはなく、全てが添加剤としての利用である。従って、添加された部品や機械が回収リサイクルされないとリサイクルがなされない。

リサイクルの現状表に示すように、製品自体が回収リサイクルされないものが多く、ビスマス自体も基板に使用された半田に含有されるものが 10%程度リサイクルされている以外は全くリサイクルされていない。

ビスマス (Bi)

単位:t



<総供給量> (1,416)

<総消費量> (1,364)

<輸出量> (21)

<期末在庫> (52)

(出典) 輸出入: 財務省貿易統計
需給数値: 工業レアメタル, No.124, 2008を補正

ビスマス(Bi)

リサイクルの現状

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)
		形態等	量(t) (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		
スプリング ラダー、はんだ	低融点合 金	スプリングラ ー 器 器	(17t)	はんだなど一部でリ サイクル	スプリングラ ー (~30年) 廃電気電子機器 (5~10年)	スプリングラ ー 0% 基板などは 10%程 度	G (建物に付属) E	
継手(可鍛 鑄鉄) 快削合金 金型	冶金添加 剤	廃配管継手 器 器	(278t)	リサイクルなし	廃配管継手 (-) 廃電気電子機器 (5~10年)	0%	B	Bi は微量添加しているのみ である。 鉄鋼、アルミ合金、銅合金 スクラップとしてはリサイク ルされている。
医薬品	化合物	—	(52t)	リサイクルなし		0%	B	
アクリロニ トリル製造 触媒	触媒	使用済み触媒	(130t)	リサイクルなし	(4~6年)	0%	E	アクリロニトリルの Mo は回 収されているが、Bi は回収 されていない。
フェライト 磁石	モーター など	廃電気電子機 器	(201t)	リサイクルなし	(5~10年)	0%	B	フェライト磁石の性能向上 のために少量含有されてい る。磁石もほとんど回収され ていない。
その他	防錆塗料 医療機器 センサー 熱電素子 など		(533t)	リサイクルなし	(-)	0%		

(出典:日本鉱業協会「鉱山」2007年8月号の需要量を補正)

(注)①量の単位:

()内の使用量純分
その他は発生量純分

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