

# 35 インジウム (In)

## 35. インジウム (In)

### 35.1 マテリアルフロー分析

インジウムは亜鉛・鉛鉱石、錫鉱石などのパイプロとして生産されるが、埋蔵量としては銀や水銀等よりも多いと言われている。

2004年のインジウム供給量は、国内生産量（同和鉱業及び日鉱金属）70 t、輸入量 421 t、スクラップ再生量 230 tの合計 721 tと推定した。2004年における日本のインジウムの輸入先は中国が 299 t、米国が 27 t、カナダが 35 t、CIS が 20 t となっており、中国が総輸入量の約 70%を占めている。

中国で 2001年7月に起きた鉱山事故により、広西壮族自治区南淡県にある多くの鉱山が休鉱になったため、インジウムの供給量は急激に落ちる予想であったが、価格低迷時に残っていた中国国内のストックや長期に放置されていた亜鉛スラグからの回収等により供給の落ち込みは比較的少なく、日本への供給量は 2003年及び 2004年には逆に伸びている。2002年まではフランスからの輸入量も 40 t 以上あったが、Metaleurope 社の閉鎖により、急激に落ち込んでいる。

日本は中国に次ぐ世界 2位のインジウム生産国であった。国内唯一の亜鉛・鉛鉱山である豊羽鉱山及び輸入鉱のパイプロから 2004年には年間 70 tを生産していた。ところが、豊羽鉱山は 2006年3月に閉山が決定され、国内鉱からのインジウム生産はなくなり、全量輸入亜鉛鉱の副産物からの生産に切り替わることが決定された。また、最大の供給国の中国も、環境問題から多くの亜鉛鉱山が閉山になったため、急速に伸びている透明電極用 ITO ターゲット材需要を背景に高騰が続いている。

日本のインジウムの需要は世界最大で、表 1 に示すとおり、2001年以降年率 10~30%の割合で拡大しており、2004年も 541 tと前年比 29%増の伸びを示している。これは、全体の需要の 8割以上を占める透明電極用 ITO ターゲット材向けに急拡大しているためである。すなわち液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイパネルなどの薄型ディスプレイの大型化と市場拡大に伴って、透明電極用 ITO ターゲット材向けインジウム需要が急拡大しており ITO を中心としたインジウムの需要は今後とも拡大していくと見られる。一方、大型ディスプレイ分野では価格の割安なりアプロが米国を中心に販売量を伸ばしていること、韓国メーカーも急激に液晶の生産を拡大させていることから、一部サイズでは液晶価格の値崩れが起き始めている。

日本ではある社は液晶パネルからテレビまでを一貫生産する工場の第一期生産ラインを 2004年1月に本格稼働させたのに続いて、2005年4月には第 3ラインを稼働させ 40 インチ型、50 インチ型の超大型パネルを量産する社がある一方で、プラズマディスプレイから撤退し同業他社に売却を決める等淘汰も始まっている。

透明電極用 ITO ターゲット用途以外ではボンディング材、化合物半導体、蛍光体、低融点合金などがあるが、液晶にも使用されるボンディング材を除き、ほとんど需要の変化はない。

2004年の需給バランスは、供給が需要を180t上回るとみられるが、実際にはITOターゲットメーカー、商社等が在庫しているとみられる。

また、豊羽鉱山が2006年3月末で操業を休止するため、安中精錬所での精錬再開や、ITOからのリサイクルが始められることも特筆すべき事柄である。

表1 インジウムの日本の需給 (t)

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
<供給>					
国内生産量	50	55	60	70	70
輸入量	131	171	140	264	421
スクラップ再生量		127	158	160	230
供給計	188	353	358	494	721
<需要>					
透明電極	100	260	300	360	470
ボンディング	18	19	21	25	35
化合物半導体	5	17	7	7	7
蛍光体	6	8	8	8	8
低融点合金	6	6	6	6	8
ベアリング	1	1	1	1	1
電池材料	6	5	5	5	5
歯科合金	3	3	3	3	3
その他	3	4	4	4	4
需要計	148	323	355	419	541

注：2000年の需給量にはスクラップ再生量は含まない。

(工業レアメタル2003、2004、2005)

### 3.5.2 リサイクルの現状と評価

国内の需要の30%以上をスクラップ再生品が占める。スパッタリング材は、使用後にターゲット製造メーカーに戻され再生品として使用される。

今まで最終製品である液晶ディスプレイからのインジウム回収はほとんど行われていなかった。これはITOがガラスにスパッタリングされた場合、15インチの液晶パネルでインジウムは合計で約1gしか含まれておらず、また、技術開発からインジウムの量が更に減る傾向にあるため、経済的に考えてパネルからのリサイクルは採算に合わないためである。

しかし、新日鉱グループの豊羽鉱山が、鉱量枯渇のため2006年3月で創業を休止する。これにより年間30tのインジウムの供給がなくなるが、ITOターゲットのリサイクル向上により供給が補われる予定である。東邦亜鉛は2005年11月から19年ぶりに安中精錬所でインジウムの生産を再開する。また、シャープで

はパネルからのリサイクルを行う予定である。

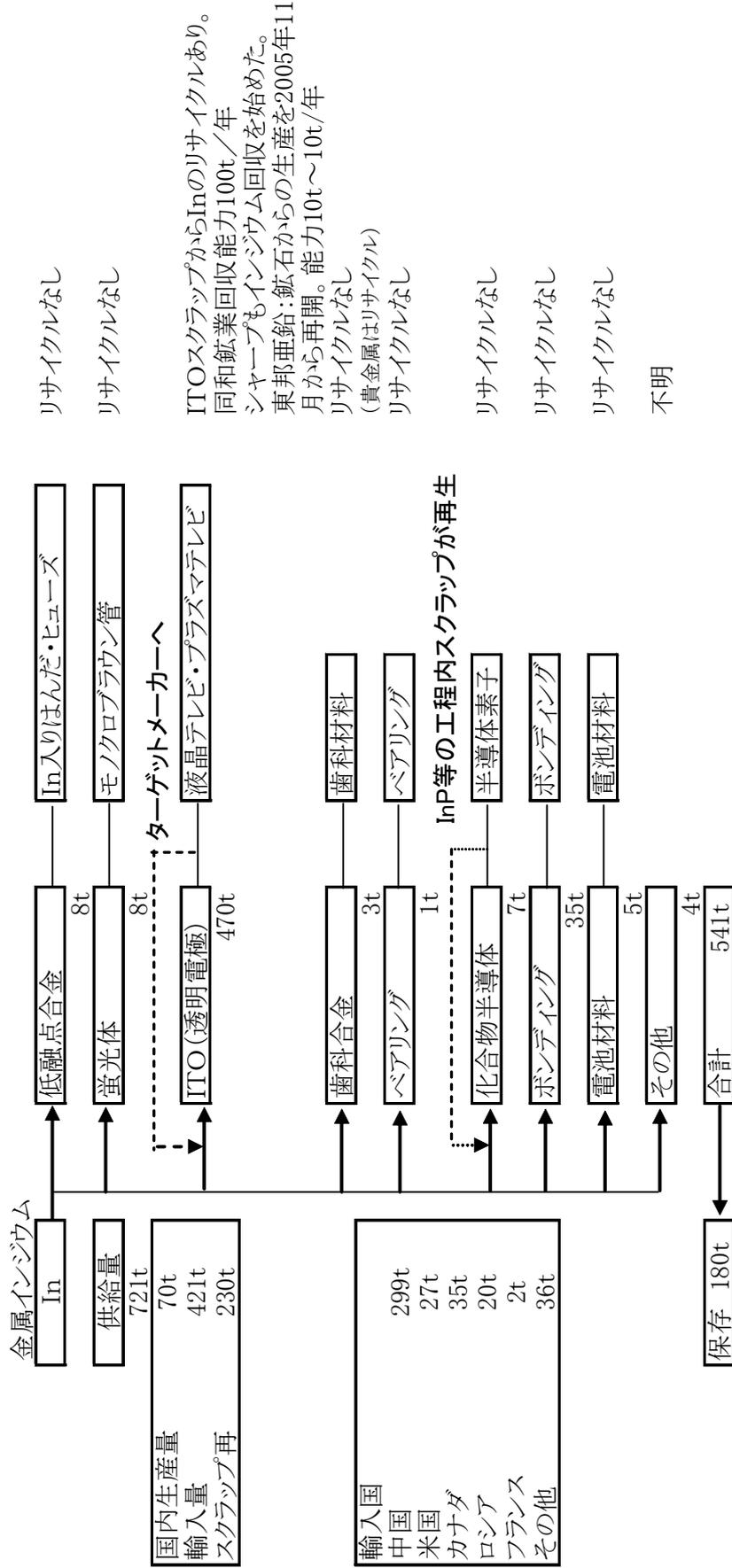
# インジウム(In)

2004年ベース 単位:In純分t

〈原料〉

〈インジウム化合物〉

〈最終製品〉



1.埋蔵量 2500t

2.可採鉱量 N. A.

3.出典 工業レアメタル2005、財務省貿易統計

インジウム(In)

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		リサイクルの実態		リサイクルの形態		リサイクルの現状 評価(A~G) (注③)	備考 (注④)
		形態	量(注①) (t)	リサイクルの実態	リサイクルの形態	リサイクル率			
In入りはんだ In入りヒューズ	低融点合金	電子機器等における はんだ付け、ヒューズ を組み込んだ電子 機器等	(8t)	電子機器等使用済 製品からのリサイクル はなし	リサイクルの 製品による。携帯 電話の1~2年 からテレビの10年	0%	B E	Pbレスはんだの開発のため に、今後インジウムの需要 が増える」	
蛍光体	モノクロブラウン管	ブラウン管内部に塗 布膜	(8t)	リサイクルなし	(5年)	0%	B E	今後は減少	
液晶テレビ プラズマテレビ	ITO(透明電極)	ITO薄膜(液晶パネ ル、プラズマパネル)	(470t)	ITOターゲットの 使用済品は再生 品となる 使用済パネルから のリサイクル始まる	都度 (5~10年)	100%	B E	ITOは今後さらに増加。 ITOからInのリサイクルが 始まったところである。	
歯科材料	歯科合金	使用済は王冠等	(3t)	貴金属を対象とし 専門業者がリサイクル	(5~10年)	0%	B D	インジウムを対象としては リサイクルなし	
ベアリング 半導体素子	合金 半導体素子	チップ状	(1t) (7t)	リサイクルなし InP等の工程内スクラ ップが再生	(5~10年) 都度 (5~10年)	0% 100% 0%	A B E	今後の需要は横ばい 今後の需要は横ばい	
ボンディング	ボンディング合金	使用済は電気電子 機器等に組み込まれ た基板類	(35t)	使用済機器からのリ サイクルはない	(5~10年)	0%	B	今後の需要は横ばい	
電池材料	太陽電池	ITO薄膜	(5t)	使用済製品からリサ イクルなし	(10~30年)	0%	E	今後は需要は増加傾向	

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リサイクルのポテン  
ト

と、解決の難易度

毒性、保管の危険性の有無等