

### 3 亞鉛 (Zn)

### 3 亜鉛(Zn)

#### 3. 1 マテリアルフロー分析

表1に最近(2000年～2004年)の亜鉛地金の供給量を示す。供給及び生産ともほぼ横ばいで推移している。在庫が減少すれば生産は増加の方向で推移するであろう。地金の供給規模は780千トンで輸入は40千トンである。原料ではリサイクルの進展によりスクラップ出の増加傾向が継続している。

表1 亜鉛地金の供給状況(2000年～2004年) (単位:t)

区 分	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2004/2003 年比 (%)
供 給	838,415	819,716	774,997	769,003	762,684	▲ 0.8
年 初 在 庫	103,262	111,779	113,640	76,609	85,683	11.8
生 産	654,384	644,358	639,925	651,246	634,637	▲ 2.6
国内鉱出	64,756	46,625	46,762	49,434	47,095	▲ 4.7
海外鉱出	476,948	494,652	500,421	483,270	487,735	0.9
スクラップ出	22,890	23,242	1,784	3,893	4,348	11.7
その他出	89,790	79,839	90,958	114,649	95,459	▲ 16.7
輸 入	80,769	63,579	21,432	41,148	42,364	3

(出典：鉱山、各年2,3月号)

亜鉛の生産業者としては、主に亜鉛精鉱から生産する製錬(一次)業者と再生(二次)業者がある。一次製錬業者は亜鉛精鉱を焙焼した後、硫酸に溶解して電解採取で生産するか、鉛と同時製錬可能な溶鉱炉(ISP)により生産する。二次製錬業者はめっき工場から発生するドロス、滓類や亜鉛屑等から溶融分離にて再生地金を生産している。

亜鉛の用途はめっき等鉄の防蝕向けが56%を占める。ついで真鍮・青銅等の銅合金用(伸銅品)が14%、ダイカスト用が9%、酸化亜鉛等の化成品が8%、乾電池向けの亜鉛板が1%である。その比率はあまり変化がない。亜鉛めっき鋼板は自動車、家電、建材に使用される。溶融亜鉛めっきは構造物等に向けられる。比率は3:1である。酸化亜鉛はタイヤの加硫剤がほとんどである。

表2に2000年～2004年の用途別消費量を、()内に精錬を除いた用途別比率を示す。

表2 亜鉛の用途別消費量と比率(2000年～2004年) (単位:t)

区分	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
亜鉛めっき鋼板	341,172 44%	315,609 44%	237,729 42%	253,250 44%	234,680 41%
その他めっき	125,528 16%	149,701 21%	84,356 15%	92,262 16%	87,077 15%
伸銅品	92,150 12%	73,699 10%	77,757 14%	79,854 14%	80,982 14%
ダイカスト品	62,906 8%	60,826 8%	43,242 8%	49,375 9%	50,858 9%
化成品	65,986 9%	57,878 8%	56,397 10%	44,890 8%	47,850 8%
亜鉛板	6,173 1%	7,966 1%	7,933 1%	3,835 1%	3,468 1%
製錬	2,297	1,213	390	390	
その他	78,964 10%	52,882 7%	56,527 10%	55,599 10%	63,761 11%
計	775,176	719,774	564,331	579,455	568,676

(出典：鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計年報、各年号)

### 3.2 リサイクルの現状と評価

亜鉛めっき鋼板の国内消費(2004年)は、自動車用と建材用が各々約24%、家電用が約12%となっている。溶融亜鉛めっきは建材(鋼管、仮設機材、建築物等)で約50%、土木(カードレール、グレーチング等)で約20%、鉄塔等構造物用鋼材や鉄道・通信等で約20%となっている。

伸銅品はその大半が真鍮用(六四黄銅といわれる銅：亜鉛=60：40が一般的)であり、電子機器の板材やプラント用管材、各種部品に使用される。

ダイカストは自動車部品が50%を占め、その他模型やおもちゃ等に使用される。軽量化指向の中で、アルミニウム含有量の大きいものやプラスチックに代替されつつある。

化成品は酸化亜鉛が主体で、ゴム製品(タイヤの加硫剤)が50%を占め、その他では電子部品用フェライトバリスター(ソフトフェライトコア原料)、塗料(塗膜強化剤)、陶磁器(上薬)等に使用される。

2004年の市場や加工工程からの排出亜鉛屑等の亜鉛量は、鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計年報によると80千tである。末尾掲載のマテリアルフロー図によるとこれらは、製錬所や再生工場に供給されるものと、最終製品にリサイクルされるものがある。

めっき工程から発生するドロス・滓類から30%程度リサイクルされている。また、製鋼用電気炉ダスト中に含まれる亜鉛の60%が製錬所で回収されている。

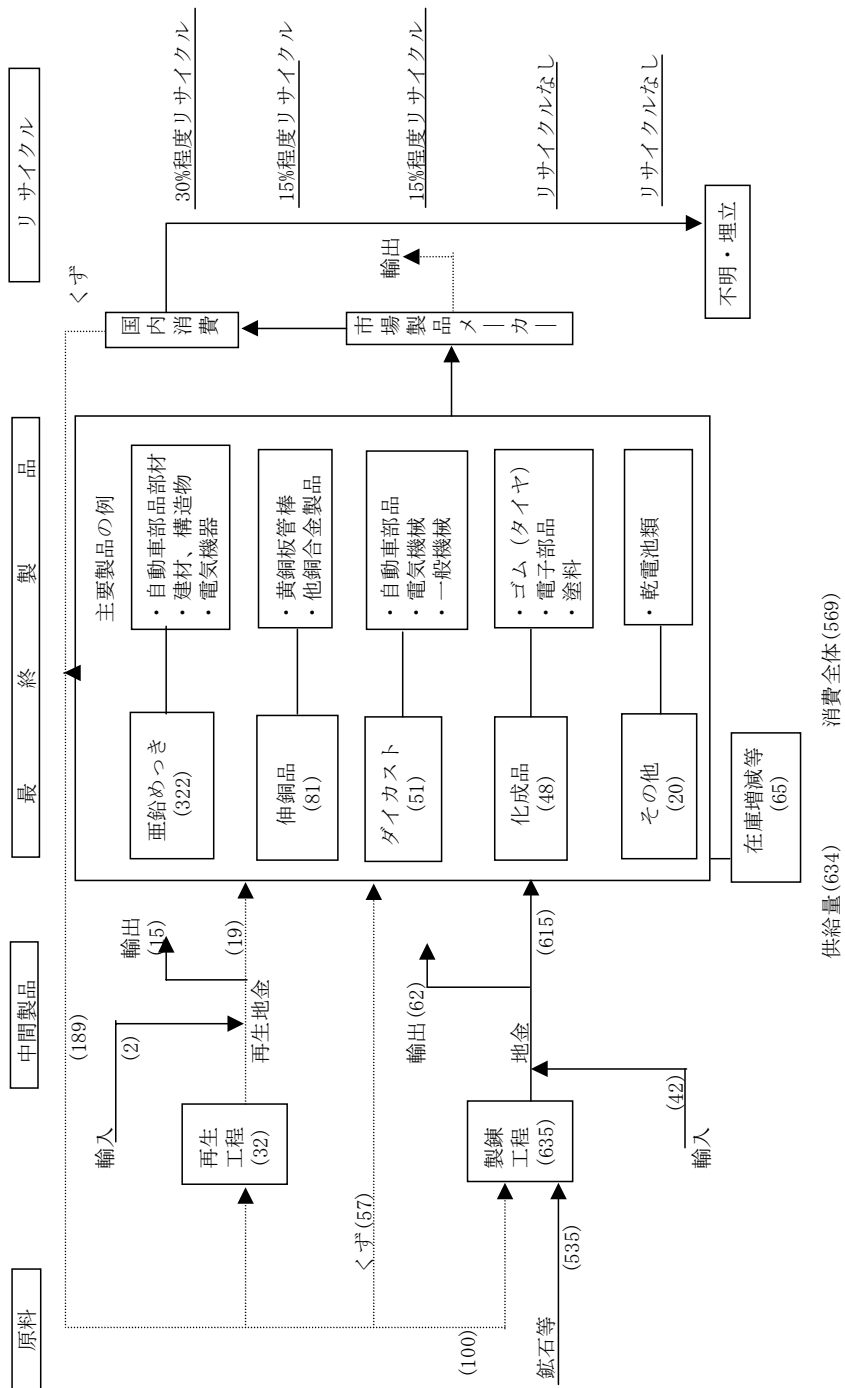
伸銅品は銅の回収(直接溶融といわれる再溶解のみで製品化する方法)の中でリサイクルされている。

ダイカストは自動車部品の一部がシュレッター経由で15%程度リサイクルされている。

化成品はその用途からリサイクルされていない。

# 亜鉛(Zn)

2004年ベース



(単位：千t)

(出典：鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計年報、2004年)

亜鉛 (Zn)

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		リサイクルの現状			リサイクル 現状評価 (A~G) (注 ③)	備考 (注④)
		形態等	量 (千 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		
亜鉛めっき	金属	表面付着	200	製錬メーカー	5~20年	30%	A, D	分別が技術的に困難。
伸銅品	合金	塊	10	リサイクルなし		0%	D	銅との分離が困難。
ダイカスト	合金	塊	5	リサイクル業者	5~10年	15%	C	
化成品	金属、酸化 物添加剤	粉体	20	リサイクルなし		0%	A, B, C, D	回収が困難である。

(業界推定)

(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