

10 ニッケル (Ni)

10. ニッケル (Ni)

10.1 マテリアルフロー分析

ニッケルの主要用途は、ステンレス鋼、特殊鋼、メッキ板、磁性材料、非鉄合金、電池、触媒等多岐にわたり、それらは石油・化学プラント、自動車、産業用機器、家電、通信機器、石油精製等、多方面に使用されている。

ニッケルの需給は、ニッケル地金、フェロニッケル、酸化ニッケル、ニッケル粉の分野からなっている。2004年の日本にニッケル需給については、ニッケル地金とフェロニッケル合わせて対前年比横ばいとなった。ニッケル地金では2004年の需要は93,400 tと対前年比2,600 tの増となる。用途別には、特殊鋼・合金向けの用途が増加した。シャドウマスクも好調さを持続した。半導体では42アロイが調整局面を迎えている。電池では、2004年はニッケル水素合金が好調を維持した。

フェロニッケルは2004年の需要は69,000 tと対前年比2,000 tの減少となった。ステンレス生産は史上最高の340万 t台を維持したが、ニッケル価格が高値のためクロム系ステンレスへの生産比率が増加してニッケル系ステンレスの生産が減少し、その結果フェロニッケル需要が若干減少した。

酸化ニッケルでは、ステンレス鋼生産の増加と共に酸化ニッケルの需要も伸びてきたが、耐熱・耐食合金や構造用合金、42アロイなどステンレス鋼以外での分野での需要が高水準の国内販売につながった。

ニッケル粉の2004年の輸入は9,952 tと対前年比(7,734 t)29%増であった。電池すなわちニッカド電池、ニッケル水素電池の生産は数量でそれぞれ対前年比19%減、5%減となったが、焼結基板の海外の現地工場への輸出向けが伸びたものと思える。ニッケル水素電池向け材料は、ハイブリッド電気自動車の増産計画が報道されているように今後の需要増に期待がかかる。

表1に2002～2004年のニッケルの需給推移を示す。2004年と2003年では、ニッケルとフェロニッケル合わせてほぼ横ばいである。酸化ニッケルはステンレス鋼生産の需要ものびてきたが、耐熱・耐食合金や構造用合金鋼、42アロイ等ステンレス鋼以外の需要として増えてきた。

ステンレス鋼は2004年に343万 tと過去最高であったが、ニッケル系が2003年後半以降、ニッケル市況高等からクロム系へのシフトがより強まってきたと思われる。

ニッケル粉末の輸入は2004年で前年比29%増の9,952 tと増えている。ニッケル水素電池とニッカド電池は減少したが、焼結基板が伸びたものと思える。

表1 ニッケルの需給推移

(単位：t)

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
ニッケル 生産量	36,230	32,526	32,297	34,942	32,677
地金 輸入量	57,894	28,139	40,413	53,611	51,959
フェロ 生産量	74,753	68,113	74,669	75,399	74,261
ニッケル 輸入量	37,635	45,471	50,059	56,947	55,602
酸化 生産量	47,000	49,600	48,950	52,700	60,300
ニッケル 輸入量	1,215	708	885	915	967
ニッケル粉 輸入量	11,206	8,246	9,680	7,734	9,952
ステンレス 生産量	3,021,080	3,137,844	3,096,250	3,328,366	3,434,778

(出典：工業レアメタル 2002～2005、日本貿易統計)

10.2 リサイクルの現状と評価

ニッケルの主要用途は、ステンレス鋼、特殊鋼、メッキ板、磁性材料、非鉄合金、電池、触媒等多岐にわたり、それらは石油・化学プラント、自動車、産業用機器、家電、通信機器、石油精製等、多方面に使用されている。

メッキ材料では自動車や自転車等のスクラップとなる。スクラップはニッケルとして再生されることなく、簿材としてリサイクルされているものがほとんどである。

触媒は、石油精製の水素化脱硫触媒として直接脱硫と間接脱硫触媒があり、直接脱硫触媒はほぼ全量がリサイクルされてフェロニッケルの原料とされている。間接脱硫触媒はリサイクルメリットが少なく、ストックされている。油脂加工、石油化学、リフォーミング用触媒はニッケル含有量が高く、ほぼ全量集荷・リサイクルされている。

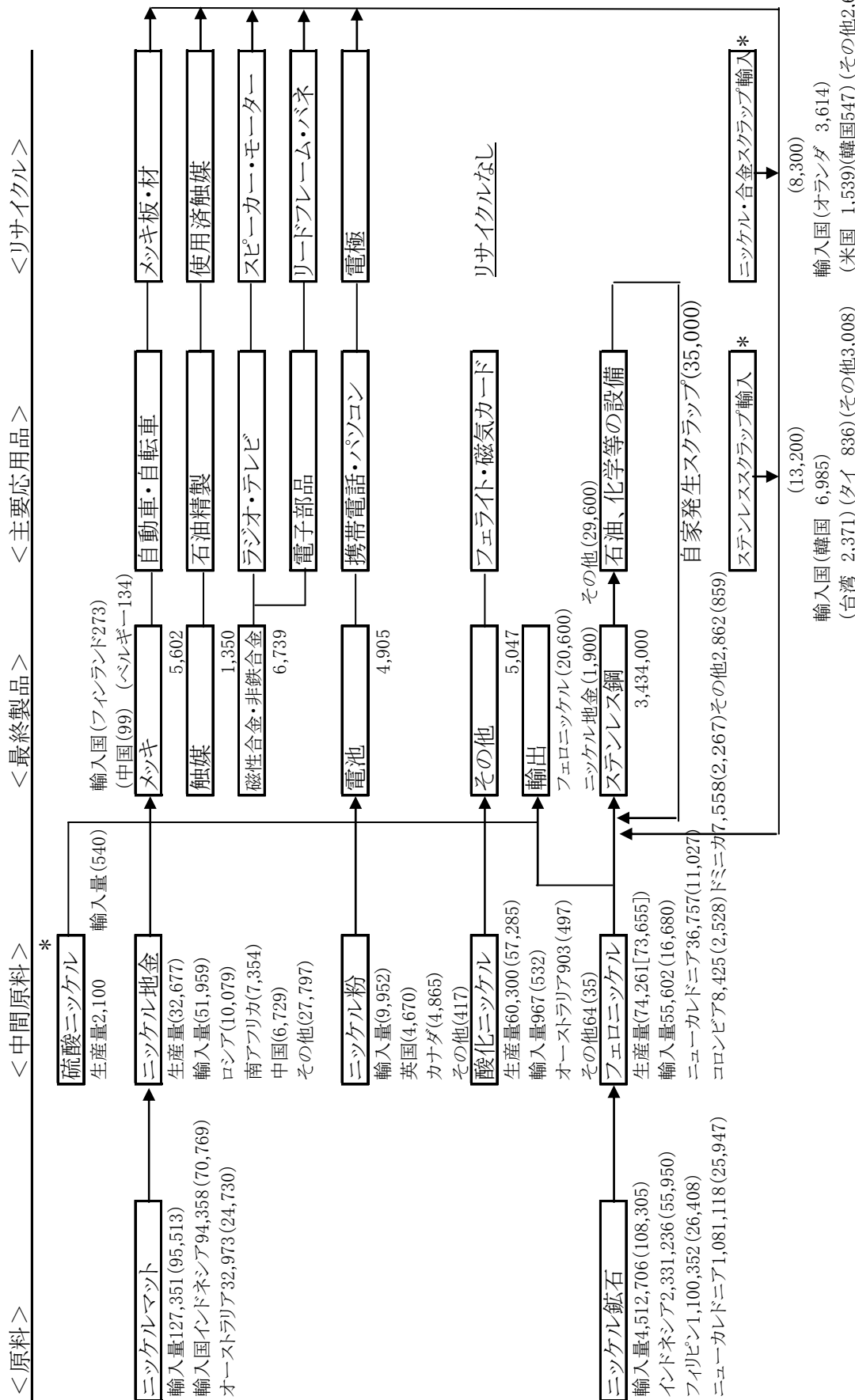
磁性材料はアルニコ磁石 (Al-Ni-Co) で、リサイクル業者等により 70% 近くリサイクルされ、特殊鋼の原料となる。

電池は、ニッケル水素電池とニッカド電池で、2004年には180tのニッケルが回収された。

ステンレス鋼や特殊鋼は石油・化学等の設備、LNGタンカー等の主として産業用設備として使用され、製造後役10年で廃棄、スクラップとなる。リサイクル量は推定で約305万t、その他に約2.2万tのスクラップが輸入された。

ニッケル(Ni)

2004年ベース 単位:()はNi純分



出典：工業レアメタル2005 *は2003年のデータ

ニッケル(Ni)

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 サイクル(注②)		
電池	Ni-MH Ni-Cd	電極	(180t)	リサイクル業者	3年	70	
ステンレス鋼	ニッケル系板・条 含有量9%	板・条	} (118,000t)	"	11年	40	D
その他特殊鋼	ニッケル系板・条 含有率50%	板・条		"	8年	40	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