

14 タングステン (W)

14. タングステン (W)

14.1 マテリアルフロー分析

タングステンは、高温における硬度、耐熱等の特性から、主として高速度鋼、超硬合金として金属加工機に取り付けられて使用される切削工具及び金型、線引ダイス、その他の機械部品として工作機械等に使用される。その他の応用製品としては、高融点の特性を利用して、線、棒、接点、電極棒として、照明基部、電子機器、自動車、工作機械等に使用されるとともに触媒として石油化学や公害防止機器等にも使用されている。

2003年の我が国のタングステンの需要量はW純分ベースで約8,000t(超硬合金用5,200t、高速度鋼等特殊鋼用1,200t、その他金属製品用等1,600t)と推定される。最大需要先である超硬工具協会会員での超硬工具生産については、2000年のITバブルにより4,551tまで増加した生産量が2001年以降のバブル崩壊等によりその生産が3,958tまでダウン、しかし2002年秋口以降自動車、工作機械等向け生産量が増大し、2003年は4,505tまで回復した。2004年は自動車、工作機械、IT関連も絶好調で史上最高の約5,420tの生産が見込まれている。

一方、日本のタングステン供給は、鉬石については1992年の国内採鉬停止以降全量海外からの輸入に依存しており、またAPT等の中間原料についても同様である。

特に中国の安価な大量輸出によるカナダ、豪州等の世界のタングステン鉬山等の淘汰により、我が国への中間原料等の供給先は中国にそのほとんどを依存せざるを得ない状態となっている。即ち、2003年のAPTの輸入量2,452t(製品量)の内、中国からの輸入量が2,442t(99%)、フェロタングステンに至っては1,307tの全量が中国から、更に金属タングステン粉末の輸入量452tの内335t(74%)を中国に依存という我が国へのタングステンの供給上極めて不安定(危険)な状態にあるといえる。

即ち、中国のWTO加盟後の環境保護基準強化によるタングステン鉬山の閉山、中国国内での特殊鋼需要の増大によるタングステンに対する内需拡大、それらによる輸出許可(E/L)発給制限、更に2003年におけるタングステン鉬山の集中している華南地区での干ばつによる電力不足等による鉬石生産の減少等我が国のみならず世界のタングステンユーザーにとっての安定的供給に対する大きな不安材料が内在している状況にある。

14.2 リサイクルの現状と評価

① 高速度鋼関係

高速度鋼の製鋼時におけるスクラップや工具製造時の切削屑、研磨屑等素性のはっきりした物は製鋼時に戻して使われるとともに、使用済工具類は、再生イン

ゴットの成分の有形屑として使用される。

2003年の使用済み切削工具等からのリサイクル量としては、約150t程度と推定される。

② 超硬合金関係

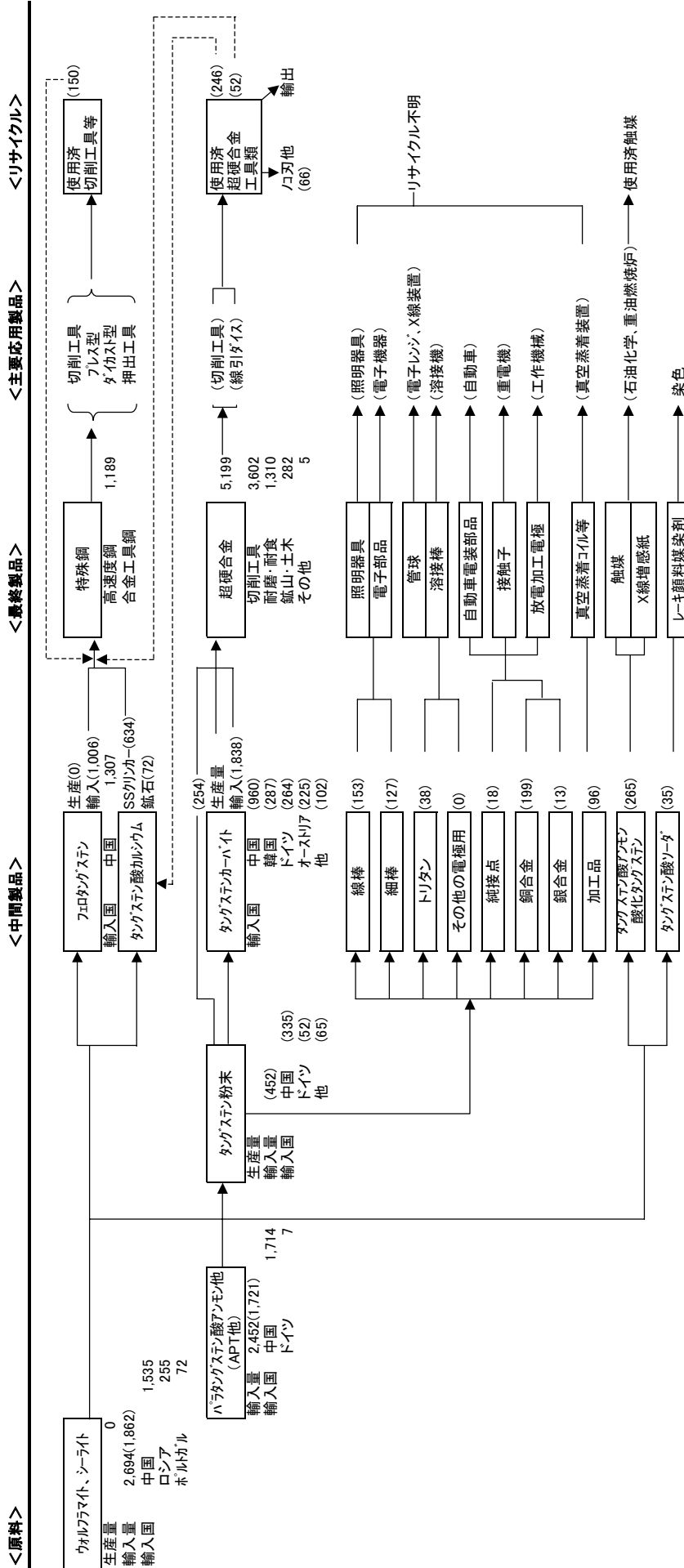
使用済超硬工具類は、バイト、カッター等の工具の先端にチップとして取り外し可能な物と、耐磨、耐蝕用工具が主としてリサイクルの対象になる。2003年の超硬合金工具類の生産は、4,505t(超硬工具協会メンバー)で、約300t(W純分)のタングステンがリサイクルされたと推定される。

③ 触媒関係

現在、我が国で使用されている石油化学系タングステン触媒は、リサイクルのサイクルが6～7年で寿命も長く、使用済み触媒からのタングステンの回収は非常に少量と推定される。なお火力発電所からの脱硝触媒は、タングステン含有量が低い為、ほとんどリサイクルされていない。

タンガステン (W)

2003年ベース
量の単位:()内はW純分t、その他はマテリアル量t



1. 純分換算比率 鉍石: 7.7%, ハラタンガステン酸アンモン: 7.0%, 2%, タンガステンアパタイト: 7.3%, タンガステン酸カルシウム: 5.5%, タンガステン: 7.7%, タンガステンカーハイト: 9.4%, 銅・銀合金: 5.0%

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	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		
特殊鋼	高速度鋼	切削屑、研磨屑	(約 1 5 0 t)	製造工程のスク ラップや屑として 回収		不明		
触媒	水素添加用 重油燃焼脱硝用	廃触媒		リサイクルされる 触媒の大部分は石 油精製用直接法に より回収		不明		
超硬工具	超硬合金工具	使用済工具・ チップ	(約 3 0 0 t)	バイト、カッター 等の工具の先端の 取り外し可能な物 及び耐磨、耐蝕用 工具がリサイクル の対象	(6年～7年)	不明		
金属タングステ ン製品	照明・電子機器 溶接棒 自動車接点等	製造工程屑		製造工程中の線、 板、棒屑として回 収		不明		

(注)

①量の単位:

()内は使用量純分 t

その他は マテリアル量 t

②サイクル:

()内は推定使用年数

その他は実リサイクル量

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. 効果的なりサイクル技術がない

E. 経済性がない

F. 需要開発が十分になされていない

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