

33 テルル (Te)

33 テルル(Te)

33.1 マテリアルフロー分析

テルル鉱物は自然テルル、テルル金銀鉱物、テルル銅鉱物、テルル鉛鉱物など多数存在するが、テルルを主目的として採掘している鉱山はない。

我が国では主として銅製錬時の副産物として電解スライムから金属テルルを抽出しており、輸入スライムも少量ではあるが使用されていると見られる。

最近、銅製錬において湿式製錬法である SxEw 法の導入が増加しており、この方法ではテルルは生産されないため、銅生産量の伸びに比べてテルル生産量の伸びは鈍化している。

国内需給の推移は表 1 のとおりで、2009 年は 49t が生産され、46t の内需(報告値ベース)があった。また、「ほう素及びテルル」の同年における輸入量は 14.9t、輸出量は 39.1t であった。内需(見掛値=供給計-輸出-期末在庫)と内需(報告値)の差は、2007 年には 25.7t と大きな差があったが、2008 年はその差は縮小し、-7.7t、2009 年は-24.2t とさらに報告値が大きくなった。

中間製品の形状はインゴット、パウダー及びペレットの 3 種で、通常品の純度は 3N~4N となっており、需要のほとんどはこの形で消費されている。

また、特殊用途向けにゾーンメルティング法、蒸留法で高純度化された純度 5N~6N の高純度テルルがある。

世界の用途は、USGS によると、2005 年の最終需要として、鉄鋼添加用が 50%、触媒が 48%、非鉄合金の添加用 12%、感光体と熱電材料が 8%、その他が 7%と報告している。

金属テルルを鉄鋼に 0.01~1.0% 添加することにより、快削性、強靱性、耐蝕性が改善されることから、これら快削鋼は主として自動車部品、精密機械部品として使用される。

また、乾式複写機の感光ドラムにテルルの金属間化合物(Se-Te)が使用されている。しかし、近年は環境負荷を低減し、高感度(小さい光量で画像形成する)で高速出力に対応した性能を有する有機感材ドラムによる代替が進み、この分野でのテルル需要は減少を続けている。

その他、触媒、ゴム添加剤などの用途にも相応の需要がある。一方、高純度品レベルでは、光ディスク用(Ge-Te-Sb)、太陽電池用(Cd-Te)、熱伝変換素子用(ペルチェ素子; Bi-Te-Sb)などがあり、最近では高性能太陽電池セル用(Cd-Te)の需要が伸びてきている。また DVD 用には、アンチモン・テルル系合金に比べ高速度および低速度の書き込みの両立が可能となるビスマス・テルル系合金が開発されている。

我が国の内需の内訳については、需要分野別の統計がないため詳細は明らかではないが、大半が快削鋼への添加、次いで触媒用、ゴム添加用と見られる。

2004 年から 2009 年までのテルルの国内需給推移を表 1 に示す。生産量は、2005 年以降堅調に推移しているが、輸入は減少傾向である。2008 年以降の輸入の激減により、増加傾向であった内需(見掛値)が 2008 年以降は激減している。

表 1 テルルの国内需給推移

単位:t

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
期初在庫	31.7	11.3	4.9	5.9	6.2	6.3
生産	36.1	33.7	35.1	40.7	46.5	49.2
輸入	43.7	52.2	50.2	47.0	19.5	14.9
供給計	111.4	97.1	90.3	93.5	72.2	70.4
内需(見掛値)	34.0	43.5	63.2	66.1	38.6	21.6
内需(報告値)	56.5	40.0	34.2	40.4	46.3	45.8
輸出	66.2	48.6	21.3	21.3	27.2	39.1
期末在庫	11.3	4.9	5.9	6.2	6.3	9.7

(注)輸出入はほう素を含む(貿易コード 2804.50.000)

出典:日本鉱業協会資料、日本貿易月表

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 2 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
住友金属鉱山	金属テルル
パンパシフィックカッパー	金属テルル
DOWA メタルマイン	金属テルル
三井金属鉱業	金属テルル
三菱マテリアル	金属テルル
新興化学工業	金属テルル
アジア物性材料	金属テルル

出典:各社ウェブサイト

33. 2 リサイクルの現状と評価

テルルを含んだ製品の中でリサイクルの対象となるものは、乾式複写機から取り外した使用済みドラムプリンタが主体であり、これはほとんどもれなくリサイクルシステムに乗っている。使用済触媒資源化協会のとりまとめによれば 2005 年度の回収量は 500kg であったが、既述の通り同分野におけるテルル消費量は減少し続けており、今後は更なる減少が見込まれる。

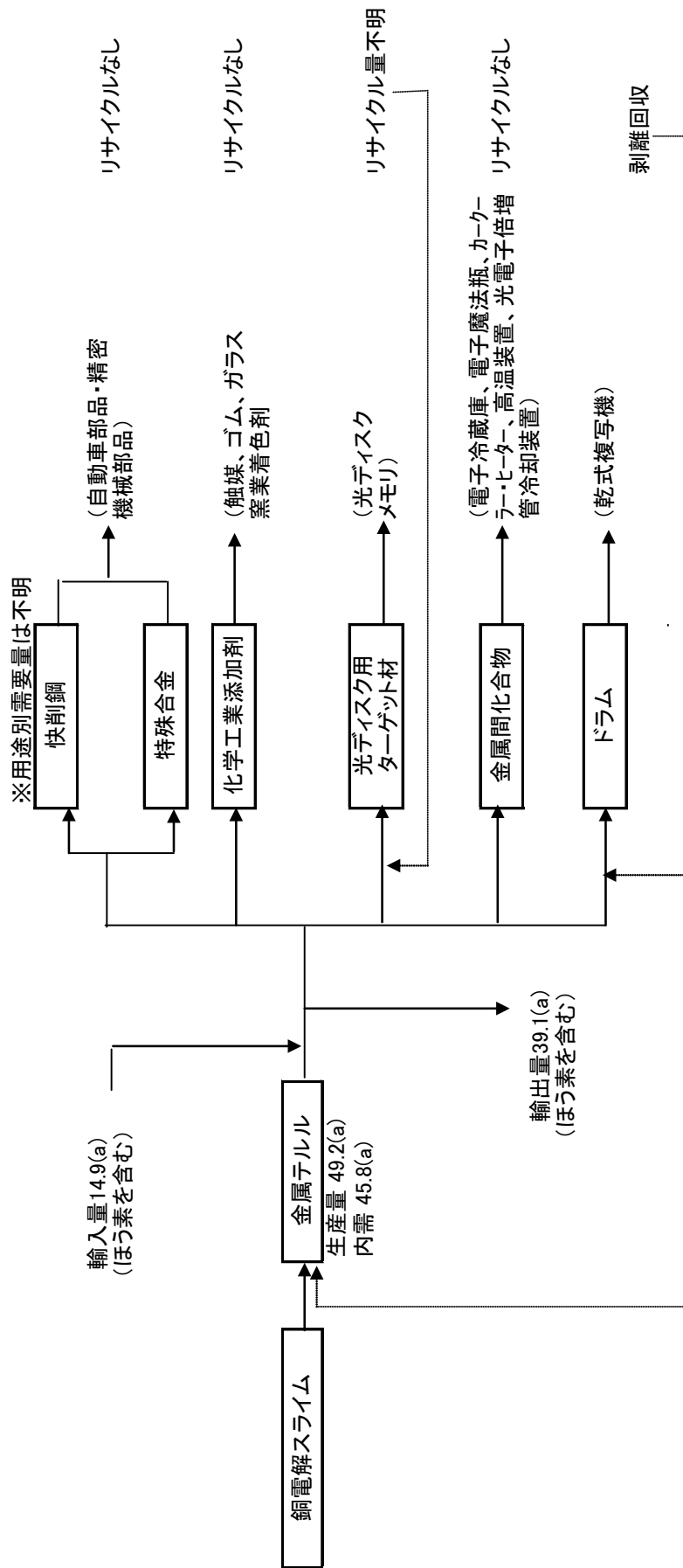
また、光ディスクメモリ向けに若干のリサイクルが行われていると見られるが、量については不明である。

テルル需要の大部分を占めるその他の用途では、テルルの添加量が非常に少ないこともあり、リサイクルはほとんど行われていない。

テルル(Te)

2009年ベース
単位:t

<原料> <中間製品> <最終製品> <主要応用製品> <リサイクル>



1. 鉱石埋蔵量(Reserves)Te純分 22,000t(b)

2. 出典 (a)工業レアメタルNo.126,2010

(b) USGS Mineral Commodity Summaries 2010

テルル(Te)

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		リサイクル形態			リサイクル現状評価(A~G)(注②)	備考(注③)
		形態	量	リサイクルの実態	リサイクルのサイクル(注①)	リサイクル率		
快削鋼・特殊合金	自動車・機械部品(Te添加量:0.01~0.1%)	鉄鋼スクラップ		リサイクル無し	リサイクルのサイクル(5~10年)	0%	B	鉄鋼スクラップとしてはリサイクルされるが、含有量0.01~0.1%と微量なため、Teとしてはリサイクルしていない
化学工業添加剤	ゴム、触媒、ガラス着色に微量添加			リサイクル無し		0%	B	
ターゲット材	光ディスクメモリ	廃ディスク		一部リサイクル		不明	G	有毒
金属間化合物	電子冷凍、熱発電、光発電素子	スクラップ		リサイクル無し		0%	B,F	有毒
ドラムプリンタ	感光ドラム	複写機スクラップ		製造業社経由 Se-Te 分離精製	(数週間~半年以上)	ほぼ100%	G	需要が減少し続けている

(注) ①サイクル

()内は推定使用年数

②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無い
- D. 効果的なリサイクル技術が無い
- E. 経済性が無い
- F. 需要開発が十分になされていない
- G. その他

③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