

我が国とメキシコのストロンチウム需給状況

世界のレアメタル (4)

総務企画グループ
企画調整チーム 担当調査役 森川 市参
morikawa-ichizou@jogmec.go.jp

1. 我が国のストロンチウム需給状況

(1) 需要用途

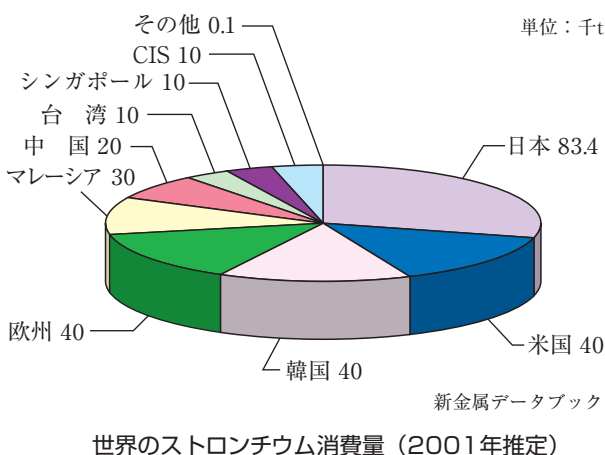
我が国のストロンチウム需要は、主に炭酸ストロンチウムの形で、カラーテレビ用ブラウン管チューブ、フェライト磁石などに大量に使われており、統計が不整備であるが、近年の用途別需要は次の様になっている。

また、我が国はストロンチウムの大消費国であり、世界の約30%を消費している。

単位：t

用途	2000年	2001年
炭酸ストロンチウム		
ブラウン管（放射線防止、光度改善）	77,000	69,500
フェライト磁石（高保磁力、熱、電気抵抗保有）	3,500	4,500
その他（亜鉛精錬時の鉛除去等）	7,000	8,500
硝酸ストロンチウム		
発煙筒・花火（鮮明な赤色発光）	300	300
その他	500	600
合計	88,300	83,400

平成16年日本メタル経済研究所報告書



(2) 輸入状況

ストロンチウムの原料鉱石はセレスタイト (SrSO_4) である。その他にストロンチアナイト (SrCO_3) も知られているが、埋蔵量が非常に少ないことから商業的には利用されていない。

ストロンチウム鉱石の我が国への輸入は1990年には4万tあったが、炭酸ストロンチウムの輸入量が増加したことに伴い、現在は1万t強程度と見込まれる。

化学工業日報紙によれば、従来はスペインからセレスタイトを調達して製造していた企業も、中国から安価*な炭酸ストロンチウムが入り始めてからは、中国品等を用途に応じ再度精製して使用するようになってきているといい、国内メーカーは高級品へのシフトなどに取り組んでいるが、標準品はほぼ全量が輸入品に切り替わっている模様である。

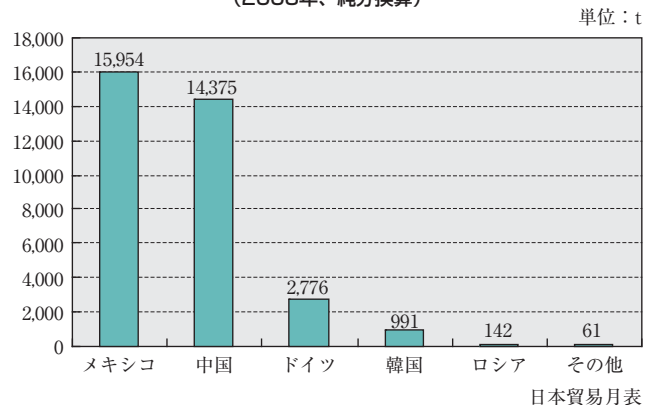
また、国内の製造メーカーは採算性の悪化から1社が撤退し、現在は3社となっている。

* 輸入単価(ドル/t)

1999年	572
2000年	521
2001年	512
2002年	474
2003年	434

我が国の輸入量、輸入先は、以下の図に示すとおりであり、総輸入量34,299t（純分換算）の約50%をメキシコに依存している状況にある。

我が国の炭酸ストロンチウム輸入相手国と輸入量 (2003年、純分換算)



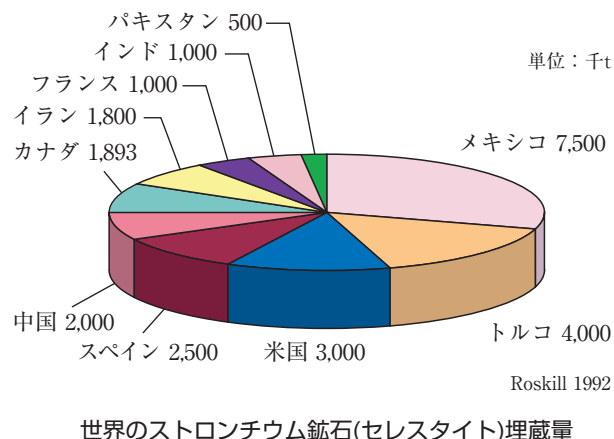
(参考)

我が国のストロンチウム輸入規模（2003年輸入概算額）は次表のとおり。

鉱種	輸入概算額(億円)
ニッケル	1,904
プラチナ	1,242
クロム	557
パラジウム	452
マンガン	420
コバルト	365
モリブデン	351
チタン	227
タンタル	177
レアアース	161
ニオブ	82
ジルコニウム	78
タングステン	64
バナジウム	64
ホウ素	58
アンチモン	43
リチウム	33
ストロンチウム	30
バリウム	24
ゲルマニウム	18
ビスマス	6
インジウム	4
ベリリウム	2
テルル	1
セレン	0

近年は中国の炭酸ストロンチウム生産能力が急激に伸びており、価格を武器に世界の市場に流通しているが、まだ品質にバラつきがあるとされている。

なお、ストロンチウム鉱石の埋蔵量については明確な資料がないが、“Roskill 1992”によれば少なくとも25百万t以上で、国別埋蔵量は次のようになっている（豪州の埋蔵量は不明）。

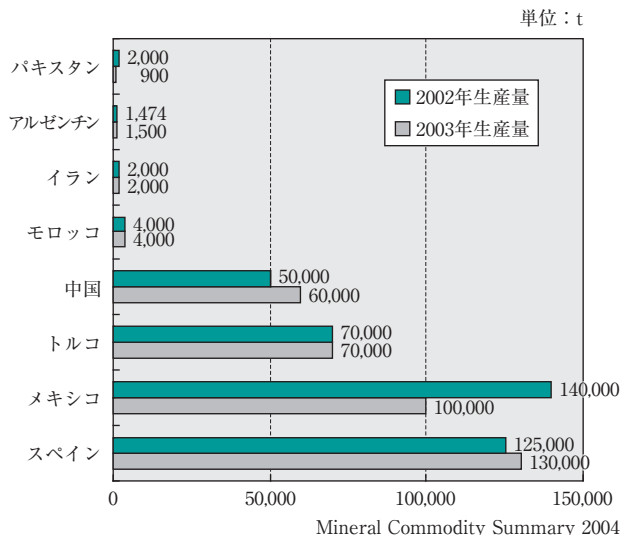


シリーズ

我が国とメキシコのストロンチウム需給状況

2. 世界のストロンチウム生産状況

2003年の世界のストロンチウム生産量は約37万tで、メキシコとスペインの2大生産国にトルコと中国を合わせた4か国で世界のほぼ全ての生産を賅っている。



3. メキシコのストロンチウム生産企業

メキシコはスペインと並ぶストロンチウムの世界2大生産国であり、世界総生産量の約30%を占めると同時に我が国の筆頭輸入相手国である。

メキシコの主要炭酸ストロンチウム生産企業は3社で、その供給能力は、

- ・ Minas de Celestita社 生産能力65千t (Chemical Products社 (米国系))
 - ・ Solvay Quimicay Minera社 生産能力28千t
 - ・ Minera La Valenciana社 生産能力45千t
- となっており、以下は各社毎の最近の状況である。

(1) Minas de Celestita社

① 可採鉱量

未探鉱の鉱徴地が多くあり当面問題ない。自社関連鉱山だけで向こう10年間分の鉱量を確保しているため、新たな探鉱は休止している。

② 生産状況

2001年のセレスタイト鉱石生産量は約12万t。これは1tの炭酸ストロンチウム生産に約2t弱のセレスタイトが必要であることからの推定量。

炭酸ストロンチウムは、Chemical Products社

が保有する米国の工場とメキシコのレイノサの2か所においてそれぞれ約2万t、約4万tを生産。

③ 供給先

セlestait鉱石はすべてメキシコ国内向けに出荷し、その後、国内で炭酸ストロンチウムに加工して米国、日本等へ輸出している。

④ 在庫

セlestait鉱石はコアウイラ州クアトロシェネガス近郊の貯鉱場に約3万t保管。この貯鉱場には鉄道が敷設されており、米国国境に位置する炭酸ストロンチウムプラントがあるレイノサ等へ輸送している。

なお、炭酸ストロンチウムについては約9千tの在庫を保有。

⑤ 企業戦略

中国や他社に比較して不純物が少なく品質が良いことがセールスポイントで、米国、アジア向けを販売の重要拠点と位置づけている。

⑥ 需給見解

日本は今後ブラウン管が液晶やPDPに代替し、ストロンチウム需要は減少していくと予想されるが、中国、インド、アフリカ等の国々ではこれからCRT (Cathode Ray Tubes) ブラウン管が普及し、ストロンチウム需要を支えると予想している。

<参考：保有鉱山>

① DIABLO鉱山

生産量は月産約2,000tで、セlestait鉱石は高品位（91～93%）であることから、通常品位を上げるために行う選鉱工場施設（水選）等は必要がない。

鉱床は一般的に層準規制型鉱床であり、本鉱山の場合、標高1,400～1,500mLにほぼ水平に胚胎している。鉱区は約25,000～30,000haと広大な面積を有し、埋蔵鉱量は約300万tと推測されているが、未探鉱域もあり、さらに鉱量が増加する可能性がある。セlestaitの探鉱は、地表から約25m間隔の垂直ボーリングを実施されており、精度の高い探査が行われている。

② TINALA鉱山

生産量は日産120t、約40～50度の傾斜を有す

るセlestait鉱脈を採掘し、現在3本のひ押し坑道を展開している。

③ LUCERO鉱山

生産量は日産40t、約30度の傾斜を有するセlestait鉱脈を採掘し、現在までにセlestait鉱脈を7枚確認している。平均的な脈幅は1.2～1.3m、平均品位は92～94%、推定鉱量は約25万tで、Celestita社関連鉱山の中でも優良な鉱山である。

鉱脈はこの辺りの鉱山と同様に標高約1,300mLに胚胎している。

(2) Solvay Quimica y Minera社

ベルギーに本社を置き世界規模で事業を展開する総合化学企業で、メキシコではテレビ、セラミック用の汎用品の炭酸ストロンチウムを生産している。

自社独自ではセlestait鉱山を持たない。

① 在庫

セlestait鉱石で約6か月分、炭酸ストロンチウムで約2か月分を保有。

② 需給見解

中国の輸出が増加しており、生産国として競争相手となりうるが、中国は炭酸ストロンチウムの品質をまだ管理しきれていない。価格が安いことが魅力となっている。

<参考>

Llusion鉱山（Solvay系の代表的鉱山）の概要

本鉱山は、層準規制型鉱床で、セlestait鉱脈（平均品位は約88%）は標高1,000mLにほぼ水平に胚胎する。また、このレベルを意識した試掘跡が多数見受けられる。

鉱山は小規模な採掘であるが近代的な機械採掘であり、採掘はルームアンドピラーで行っている。実収率は、約80%とされている。

(3) Minera La Valenciana社

調査時点では炭酸ストロンチウム工場が休止中のため詳細情報の入手できず。

4. まとめ

USGSによるセlestタイトの埋蔵鉱量には約7百万t、生産量で除して推定される可採鉱量は約20年分という結果になるが、メキシコ国内に未探鉱部分や未開発地域が多く残されており、Celestita社情報によれば世界の埋蔵量に匹敵する約8百万tのセlestタイトがメキシコ・Coahula州に存在している。

当面はセlestタイト資源に問題はないと思われる。また生産現場では過剰在庫状態であり、生産能力に余力を残しつつ生産調整をしている模様である。

メキシコを代表するストロンチウム生産企業であるCelestita社やSolvay Quimicay Minera社は積極的にアジアへの販売網を構築しようとの戦略を立てており、必要な時に必要な量を入手できる環境である。

我が国においてはテレビ等の生産拠点の海外移転、ブラウン管から液晶等への切り替えで炭酸ストロンチウム需要の伸びは考えにくいもののChemical Products社、Solvay Quimicay Minera社等の海外メジャー、そして中国により供給が統制される問題が存在しているという認識は必要であろう。

(2004. 11. 4)



メキシコ、Coahula州のストロンチウム鉱山位置図