

錫の濕式製鍊に就て

渡 邊 俊 雄

野 滿 朝 亮

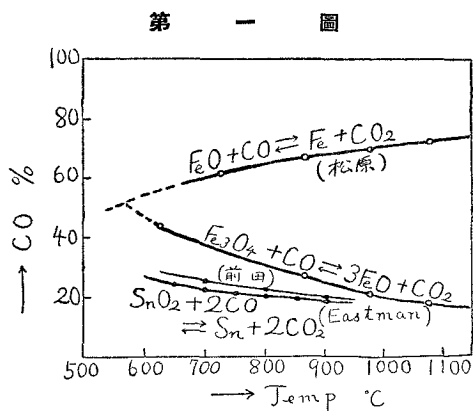
現今錫の製鍊方法として廣く實施さるゝ乾式法に於ては 含錫量 50%程度に選鑛することを必要とするが、錫鑛の選鑛實收率は極めて低く、漸く 70%内外に達するの狀態である。よつて錫鑛の選鑛を簡單にし選鑛實收率を高めつゝ錫の製鍊を行はんと考へ 濕式製鍊法に就き研究を進めた。

試料としては明延鑛山産錫鑛を用ひたが、該鑛石中には錫の外 鐵, 銅, タングステン及び 微量の鉛, 亞鉛等を含む。而して試料中の銅は黃銅鑛として存在し、浮選法により分離せられ、銅鑛として利用せられ居るを以て、先づ銅を除去したる試料に就き研究を行つた。

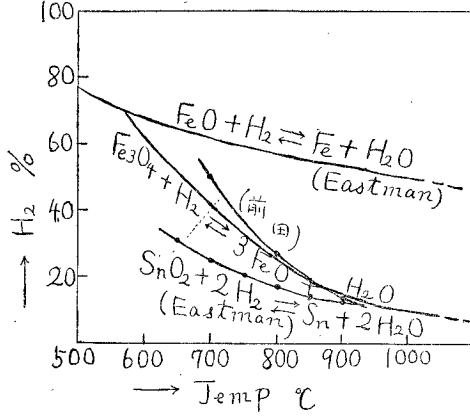
試料中の錫石は そのまゝの狀態に於て 溶媒により浸出する事は極めて困難であるが、700°乃至 800°C 附近に於て 還元焙燒する時は 容易に金屬錫に還元せられ、溶媒による浸出も簡單となる。然れ共 還元性瓦斯の組成に留意せざる時は 試料中の酸化鐵も亦金屬鐵に還元せられ、錫の溶媒として適當と考へらるゝ總ての溶媒に對して鐵

の大部分が溶解し來り、溶媒の損失を來すと共に電解に際し惡影響を及ぼす。然るに酸化錫と酸化鐵の還元平衡の關係は第一圖に示すが如くなるを以て、還元瓦斯の組成に留意する時は錫石は金屬錫に酸化鐵は低級酸化物の狀態に止むる事が可能である。

斯くて錫は金屬狀に鐵は低級酸化物に止まる如く適當に還元焙燒せられた



第 二 圖



る試料を 鹽化第二銅と 食鹽の混合溶液、又は硫酸銅と芒硝 及び 少量の硫酸混合溶液を以て浸出する時は錫は銅を沈澱せしめつゝ速かに溶解し、酸化鐵は銅と置換して溶解することなく、單に溶液中に存在する酸により幾分溶解するに過ぎない。電解に際し 鹽化物は第二錫になり易く、電流能率を著しく減するので硫酸鹽を使ふことゝした。

而して還元焙燒，溶解を通じて錫の 92 %以上を溶液中に持來すことは困難でない。還元試料浸出後 溶液中に尙殘存する銅を錫屑により 沈澱せしむる時は溶媒として含銅量 3 %の硫酸銅溶液を用ひて、合錫量 55 g./Liter, 含鐵量 4 g./Liter, 程度の溶液を得る。銅タンゲステンは溶液中に存在しない。かかる溶液は最早精製を行ふことなくして 直ちに電解により純粹なる金屬錫を得ることが可能である。

電解に於ては 陽極として鉛板，陰極として錫板を用ひ 陰極電流密度 1 A/dm² に於て 兩極間の電位差 2.2—2.5 V 電流能率 92 %程度(二價の錫として)である。

銅溶液による浸出に際し 生成したる沈澱銅は浮選法により之を回収したる後、焙燒して酸化銅とし電解の結果再成されたる硫酸に溶解し 再び 硫酸銅として還元焙燒鐵の浸出に利用さる。されど前述せる如く 一回の浸出により 4 g./Liter 程度の鐵が溶解し來るを以て、同一溶液を繰り返して使用する時は 溶液中の鐵は漸次増加する。故に數回の浸出を経たる後には 溶液中の鐵を除去するの必要がある。其方法としては電解後の溶液の一部をとり、之に稍、過剩の酸化銅を添加して硫酸銅を生成すると共に殘存せる 5 g./Liter 程度の錫を全部鹽基性錫鹽として 沈澱回収し、然る後少量の二酸化マンガン 及び 空氣により 二價の鐵を三價に酸化し、更に 酸化銅或は炭酸石灰を添加して 鐵を沈澱分離する。

以上述べたるが如き方法による時は、溶媒としては單に少量の硫酸が消費せらるゝに過ぎずして、現在の乾式法に比し、はるかに低品位試料の處理が可能となり 相當多

錫の濕式製鍊に就て

量の實收率増加を來す結果となる。尙試料中の銅タングステンに就ても研究中であつて之等の處理法如何によつては更に此の濕式法を有利のものたらしむる事が出来る。

(實驗の詳細は探鑛冶金月報に連載致します)