

2005年6月16日

報道各位

住友金属鉱山株式会社

新湿式銅製錬プロセスの開発について

住友金属鉱山株式会社（東京都港区 社長：福島 孝一）は、このたび銅鉱石の90%以上を占める黄銅鉱の精鉱（以下、「黄銅精鉱」）を湿式法で処理する新たな銅製錬の技術開発に成功いたしました。

この技術は、当社の新居浜研究所（愛媛県新居浜市磯浦町 17 - 5 所長：尾島康夫）において開発を進めて来たものですが、パイロットプラントを用いて連続実証試験を実施し、その成果を確認することができました。

黄銅精鉱の製錬は、現在ほとんどが乾式法によります。この方法は、高温熔解時に発生する亜硫酸ガスの無害化や、高温熔体を取り扱うという作業環境上の問題など、環境や作業に関する高度の配慮が不可欠です。そのため、昨今湿式による製錬方法が注目されており、パイロット試験の実施や商業規模での稼働に至っているプロセスもあります。

しかし、既存の湿式法は、乾式法に比べ製造コストが割高であること、既存プロセスとの併用作業が必要とされること、さらに、黄銅精鉱中に含まれる鉄分を、ゲーサイト（水酸化鉄 FeOOH ）やヘマタイト（酸化鉄 Fe_2O_3 ）として回収するため、乾式法で生成するスラグに比べ化学的な安定性に欠け、かつ発生量が多量であることや、貴金属回収率が低いことなど、なお多くの課題を抱えています。

一方、銅鉱石を直接湿式で処理できる効率性の高い方法として、Heap Leaching～SX-EW 法がありますが、この方法は銅鉱石の大部分を占める黄銅鉱を処理することができません。したがって、黄銅鉱の処理は現在もっぱら浮遊選鉱をして黄銅精鉱とした後、乾式製錬を行うか、一部小規模の湿式製錬によっています。（参考資料1参照）

このたび、当社が開発した新湿式銅製錬プロセスは、ニッケル精製で開発し長年の操業実績を有する MCLE（Matte Chlorine Leach Electrowinning マット塩素浸出電解採取法）プロセスで培った塩素製錬技術を駆使したものであり、これを銅製錬に応用することで、黄銅精鉱の処理を可能とするとともに、反応効率を大幅に引き上げ、多くの利点を生み出すことができました。

特徴は次のとおりです。

1．塩素により銅を浸出

これまでに公表されている黄銅精鉱の湿式製錬では、硫酸により銅を浸出させる方法が多く用いられていますが、当社が開発したプロセスは黄銅精鉱を塩素により浸出します。

塩素浸出で得られる溶液中では銅を1価イオンとして取り扱うことができるため、2価イオンから電解還元する硫酸浸出に比べて、少ないエネルギーで銅メタルを回収できるという利点があります。

さらに、硫酸による黄銅精鉱の湿式製錬が加圧下で行われるのに対し、当社の方法は常圧で塩素浸出をするため、高価でメンテナンスに高度な技術を要する加圧反応設備を必要としません。

これにより、コスト競争力や設備の取り扱いやすさを大幅に向上させています。

2．原料に含まれる鉄分を鉄メタルとして回収

黄銅精鉱中の鉄分をスラグ（中間物）やヘマタイト・ゲーサイト（廃棄物）として回収するのではなく、世界ではじめて、メタルとして回収できたことにより、鉄メタルとしての販売が可能となり、プロセス全体の経済性を向上させることができました。

3．様々な銅鉱物種の処理が可能

銅鉱物種の精鉱の中でも浸出に高度な技術が要求される黄銅精鉱のみならず、種々の銅鉱物種の精鉱を処理できる汎用性のあるプロセスとなりました。

4．コスト競争力を向上

今回のプロセスで黄銅精鉱を処理する製錬所を建設した場合、建設コストおよび操業コストは、乾式法およびこれまでに公表されている湿式法と同等またはそれ以下になると推定しています。

今後さらにプロセスの改良などを進めることにより、総合的に乾式法に引けを取らないコスト競争力が実現できるものと見込んでいます。加えて、乾式法に対する前述の環境・作業面の優位性を考慮すれば、このプロセスへのニーズはさらに高まるものと考えます。

5．効率的に貴金属を回収

これまでに公表されている黄銅精鉱を処理する湿式法では貴金属の回収率が低いとの報告がありますが、当社が開発したプロセスでは環境にも配慮した反応性の高い薬剤を用いることで、貴金属を高効率で回収することができます。

当社は「10年後の非鉄メジャークラス入り」を戦略目標として、優良銅資源の探索と確保、銅製錬能力の増強、技術力をベースとしたニッケル鉱源の確保など、各施策を鋭意進めています。このたび技術開発に成功した新湿式銅製錬プロセスは、この戦略の一貫として位置づけるものであり、今後当社が国内外で新規の製錬所を建設する際には、当技術の採用を積極的に検討対象としてまいります。

以上

(参考資料)

1. 代表的な銅鉱物種と精錬方法について
2. 新湿式銅製錬プロセス パイロットプラント全体写真(愛媛県新居浜市磯浦町 新居浜研究所内)
3. 新湿式銅製錬プロセス(住友金属鉱山)のフロー図

(本件に関するお問い合わせ)

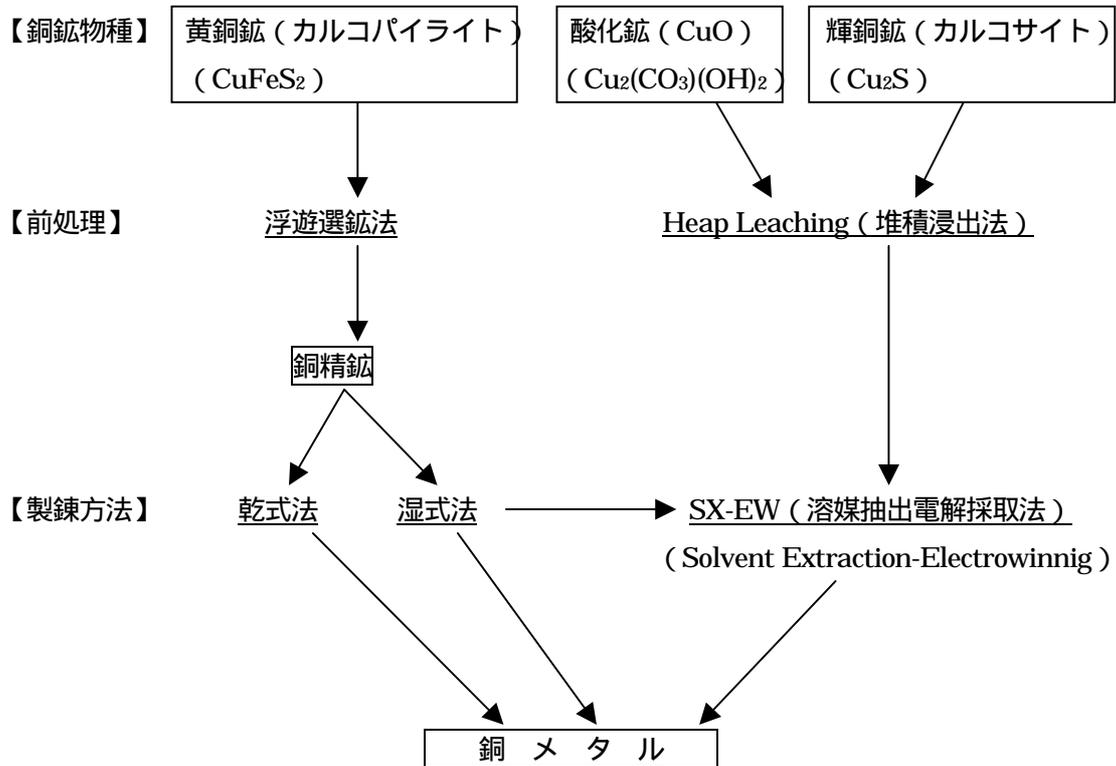
総務部広報室 広報統括課長 高橋 雅史

TEL 03-3436-7701

FAX 03-3434-2215

(参考資料1)

代表的な銅鉱物種と精錬方法について



- 1 地球上の銅鉱物種のほとんどはカルコパイライトであり、その割合はカルコパイライト90%以上に対して、酸化鉱やカルコサイトなどその他の銅鉱物種は10%未満とされています。
- 2 各精錬方法の操業コストとしては、現在 Heap Leaching ~ SX-EW 法が最も安価とされていますが、カルコパイライトはこの方法では処理することができません。そのため、カルコパイライトは浮遊選鉱法により銅精鉱として処理されます。このたび当社が開発した新技術は、カルコパイライトを含む銅精鉱を湿式で製錬し、銅メタルを得るものです。

(参考資料 2)

新湿式銅製錬プロセス パイロットプラント全体写真



(参考資料3)

新湿式銅製錬プロセス (住友金属鉱山)

銅 精 鉱

