
田中貴金屬工業株式會社成功將氰系電鍍廢液轉為無害，並回收其中所含微量貴金屬藉由建立全新的氰化合物分解處理技術，以低成本將廢液轉為無害，並回收其中所含微量貴金屬將半導體零件等之電鍍加工過程所產生的廢液，當作都市礦山予以有效活用。

Tanaka Holdings Co., Ltd.（總公司：東京都千代田區、執行總裁：岡本英彌）發表，經營田中貴金屬集團製造事業的田中貴金屬工業株式會社（總公司：東京都千代田區、執行總裁：岡本英彌）之湘南工場（神奈川縣平塚市），成功建立使氰系電鍍廢液轉為無害後，可回收廢液中所含微量金、白金、鈀等貴金屬的技術（下稱本技術）。

■ 以低成本將廢液轉為無害，並回收其中所含微量貴金屬

在半導體零件等之電鍍加工過程所產生的氰系電鍍廢液中，除了氰化合物、無機碳酸鹽外，還含有貴金屬等有價金屬。一般而言，氰系電鍍廢液 1m³ 不僅含有約 0~3 克的金、約 0~3 克的白金、約 0~5 克的鈀，亦微量含有稀土元素等各種有價金屬。

本技術係在低於傳統方法之分解溫度的溫度領域內，透過分解氰系電鍍廢液之濃縮物（汙泥），將氰化合物以氰化氫的形式自汙泥中分離，並從分解殘渣回收貴金屬。本技術由於分解溫度低，可以低成本處理廢液，並且屬於熔鹽之無機碳酸鹽不會在爐內熔解，因此可避免造成鍋爐腐蝕。此外，分離後得到的氰化氫進一步燃燒後可分解為水、二氧化碳及氮，所以可輕鬆處理。

■ 傳統處理方法帶來的課題

氰化合物含有強烈毒性，並且在半導體零件等之電鍍加工過程所產生的氰系電鍍廢液中，其氰化合物的濃度通常屬中~高濃度^(※1)，因此處理時須採取萬全措施。目前雖有幾種方法可不委託工業廢棄物業者而在公司內自行處理氰系電鍍廢液，但皆存在著高成本與沉重環境負荷等問題。

含有中~高濃度氰化合物之廢液（中~高濃度氰廢液）的處理方法如爐內噴霧法較為人所知。爐內噴霧法係將廢液噴灑於超過 1,000°C 高溫的爐內以分解氰化合物的方法。然而，爐內噴霧法存在著諸多問題，例如成本高、無機碳酸鹽熔解後附著於爐內導致鍋爐破損、無法回收有價金屬等。

低濃度^(※2) 氰廢液的處理方法有鹼性加氯法，其原理是在廢液中加入氫氧化鈉，將氫離子濃度（pH）調整為 10~11 的同時添加次氯酸鈉，使氰化合物分解為氮。然而，如採用鹼性加氯法使中~高濃度氰廢液轉為無害，則會產生劇熱與大量毒氣等危險；處理時需使用大量藥劑，因而提高成本等問題。另外，如欲從廢液回收有價金屬，因處理後廢液和藥劑之總體積變大，有價金屬濃度變得稀薄，將造成較難回收、無法獲得成本效益等問題。

除此之外，中~高濃度氰廢液之處理方法有在高溫高壓下進行熱水解的方法、利用臭氧之氧化力的臭氧氧化法等較為人所知。然而，前者無法充分分解氰化合物，後者則是有高成本的問題。

■ 克服傳統方法帶來的課題

為解決上述課題，田中貴金屬工業開發出新技術，以低於傳統方法之溫度分解廢液的汙泥，並且藉由將氰化合物以氰化氫的形式自廢液中分離的工程，可防止鍋爐腐蝕、以低成本使氰轉為無害並回收貴金屬。本技術具有下列特色：

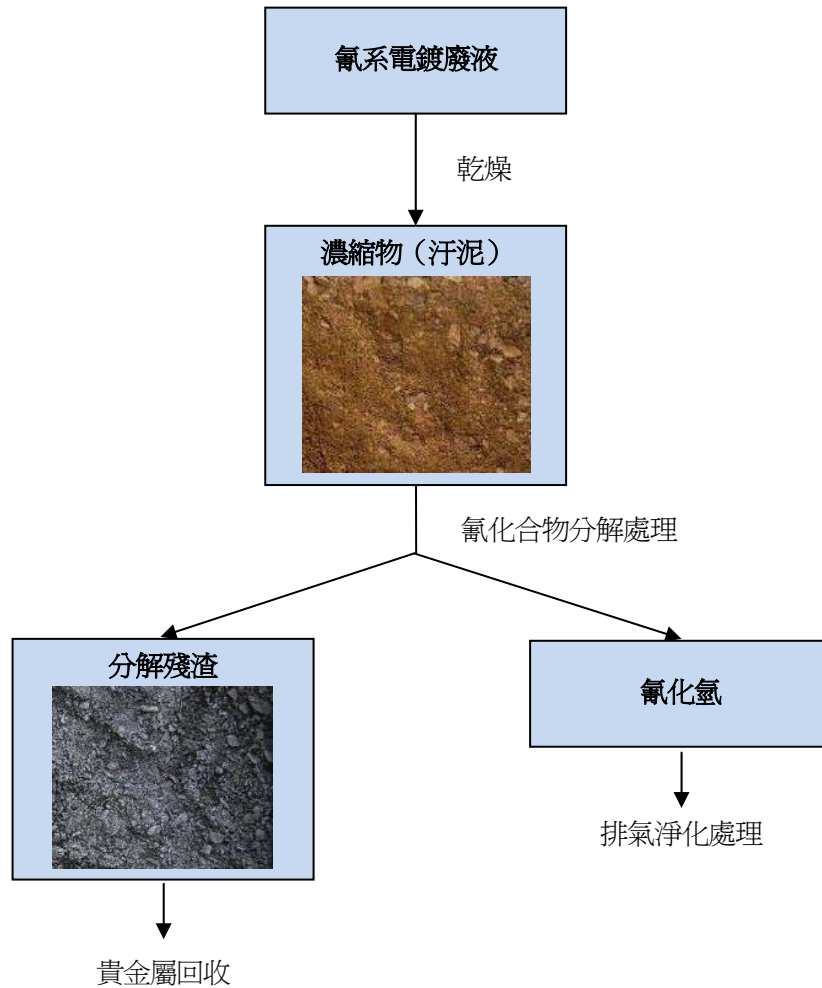
- 在低於傳統方法分解溫度的溫度領域內，透過分解汙泥，可自氰化合物分離出氰化氫。
- 由於分解溫度低，屬於熔鹽之無機碳酸鹽不會爐內熔解，因此可避免造成鍋爐腐蝕。
- 因分解溫度低，所以可以低成本處理。
- 分離出氰化合物的分解殘渣毒性低，因此可輕鬆回收貴金屬。
(依照需求，亦可回收貴金屬之外的有價金屬)

田中貴金屬工業今後仍將推動廢棄物減量、貴金屬再利用等措施，致力於生產有利於環保的產品。



進行氰化合物分解處理的鍋爐外觀

【參考資料】 使用本技術之氰系電鍍廢液處理、回收的主要流程



※1 中~高濃度

本文所指中濃度為廢液中氰化合物濃度每公升 100 毫克以上、未達 1,000 毫克。高濃度則為廢液中氰化合物濃度每 1 公升 1,000 毫克以上。

※2 低濃度

本文所指低濃度為氰化合物濃度每公升未達 100 毫克。

■Tanaka Holdings Co., Ltd. (統籌田中貴金屬集團之控股公司)

總公司：東京都千代田區丸之內 2-7-3 東京大樓 22F

代表：執行總裁 岡本 英彌

創業：1885年

設立：1918年

資本額：5億日圓

集團連結員工數：3,895 名 (2012 年度)

集團連結營業額：8,392 億日圓 (2012 年度)

集團之主要事業內容：貴金屬材料(白金・金・銀等)及各種工業用貴金屬製品製造・販售, 進出品
及貴金屬之回收・精煉

網址：<http://www.tanaka.co.jp>(集團)

<http://pro.tanaka.co.jp/tc>(工業製品)

■田中貴金屬工業株式會社

總公司：東京都千代田區丸之內 2-7-3 東京大樓 22F

代表：執行總裁 岡本 英彌

創業：1885 年

設立：1918 年

資本額：5 億日圓

員工人數：1,455 名 (2012 年度) 營業額：8,086 億日圓 (2012 年度)

營業內容：製造、銷售、進口及出口貴金屬 (白金、金、銀及其他) 和多各種工業用貴金屬產品。貴金屬回收及再精製。

網站：<http://pro.tanaka.co.jp/tc>

<關於田中貴金屬集團>

田中貴金屬集團自 1885 年 (明治 18 年) 創業以來, 營業範圍向來以貴金屬為中心, 並以此展開廣泛活動。於 2010 年 4 月 1 日, 以 Tanaka Holdings Co., Ltd. 做為控股公司 (集團母公司) 的形式, 完成集團組織重組。同時加強內部控制制度, 藉由有效進行迅速經營及機動性業務, 以提供顧客更佳的服務為目標。並且, 以身為貴金屬相關的專家集團, 連結底下各公司攜手合作提供多樣化的產品及服務。

在日本國內, 以最高水準的貴金屬交易量為傲的田中貴金屬集團, 從工業用貴金屬材料的開發到穩定供應, 裝飾品及活用貴金屬的儲蓄商品的提供等方面長年來不遺餘力。田中貴金屬集團今後也更將以專業的團隊形態, 為寬裕豐富的生活貢獻一己之力。

田中貴金屬集團核心 8 家公司如下所示:

- Tanaka Holdings Co., Ltd. (pure holding company) (譯文:TANAKA 控股株式會社, 純粹控股公司)
- Tanaka Kikinzoku Kogyo K.K. (譯文:田中貴金屬工業株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Hanbai K.K. (譯文:田中貴金屬販賣株式會社)
- Tanaka Kikinzoku International K.K. (譯文:田中貴金屬國際株式會社)
- Tanaka Denshi Kogyo K.K. (譯文:田中電子工業株式會社)
- Electroplating Engineers of Japan, Limited (譯文:日本電鍍工程株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Jewelry K.K. (譯文:田中貴金屬珠寶株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Business Service K.K. (譯文:田中貴金屬商業服務株式會社)