

2014 年 9 月 30 日

田中控股株式會社
可樂麗化學株式會社

田中貴金屬工業和可樂麗化學株式會社攜手開發出一款活性炭濾芯，可用於回收電鍍清洗廢液中 99.8% 以上的鈮，並於 9 月開始提供租借服務

汽車與家電零件等進行塑膠電鍍時所產生的清洗廢液，不需初期投資即可轉化為可用資源

田中貴金屬工業株式會社^(※1)（總公司：東京都千代田區、執行總裁：田苗 明）與可樂麗化學株式會社（總公司：大阪府大阪市、執行總裁：山本 恭寬）發表了一款共同開發的活性炭濾芯「ACF401」，可將電鍍清洗廢液中含有的低濃度鈮以 99.8% 以上的高效率回收，並於 2014 年 9 月起，提供濾芯和濾芯外殼（過濾器）一同租借的服務。塑膠電鍍加工廠商只要在鈮觸媒的清洗槽中裝上過濾器，並維持規定條件^(※2)，便能進行鈮的回收作業。鈮過去皆以廢棄物處理，絲毫無利可圖，但現在透過上述方法，顧客不需初期投資，便能以低成本、高效率的方式將其轉化為獲利來源。

在塑膠和玻璃等絕緣體表面進行金屬電鍍（銅、鎳、鉻）時，必須添加做為化學鍍的析出晶核的鈮觸媒，以產生導電作用。鈮觸媒液應用領域廣泛，除了汽車零件、家電、建築、玩具、休閒娛樂用品等塑膠製品外，亦可應用於印刷電路板中板導孔和通孔的銅電鍍等作業。在觸媒槽中添加了觸媒的零件需要再次用水清洗，將多餘附著的鈮觸媒液沖掉，但用於清洗的廢液中仍含有低濃度^(※3)的鈮。由於傳統技術上仍有貴金屬吸附能力低，以及觸媒液酸鹼性處理困難等問題，故向來都是未經回收直接將廢液中的鈮廢棄處理。

■ 「ACF401」的產品優勢

「ACF401」是一款活性炭濾芯，可針對電鍍清洗廢液中所含有的低濃度鈮，以 99.8% 以上的高效率回收。田中貴金屬工業也為顧客提供「ACF401」和濾芯外殼的租借服務，並由顧客處回收已吸附鈮的濾芯時，從鈮的金屬原料價格扣除濾芯費用和回收精製費用後，將剩餘金額償付給顧客。可處理的觸媒廢液包括具鹽酸酸性的鈮—錫觸媒廢液與鹼催化劑廢液，除了清洗廢液外，觸媒槽內的更新廢液也可回收。

「ACF401」活性炭濾芯售有 3 種尺寸，分別為長 10 英吋（250 公釐）、20 英吋（500 公釐）及 30 英吋（750 公釐），顧客可配合清洗槽的大小以及回收之鈮的含量選擇適用尺寸。每一種濾芯的鈮吸附量基準為 10 英吋 25 克，20 英吋 50 克，30 英吋則為 75 克。舉例來說，若回收了 400 克的鈮，顧客可得到 96 萬日圓的獲利^(※4)。



「ACF401」的外觀

■ 傳統回收技術中的待解決問題

對於含有低濃度貴金屬（如鈀）的廢液，一般會利用離子交換樹脂和活性炭等方式回收其中的貴金屬，但部分種類的液體由於其酸、鹼、鹽類以及雜質等成分濃度偏高，導致貴金屬吸附能力較低。

其他廣為人知的方式還有添加特殊的官能基，並利用可選擇性吸附貴金屬的樹脂。然而，這些方式除了製造成本和回收成本偏高外，還必須反覆進行吸附、溶析和再生處理，且難以充分控制因反覆使用而降低的低吸附率與溶析率。

除此之外，也可在鈀觸媒處理後的清洗廢液中添加絮凝劑，讓含有鈀的污泥沉澱後，將該污泥溶解在無機酸（鹽酸或硫酸等）中，並透過擔載還原劑之活性炭載體的捕捉材料管柱（分離管）吸附溶解液中的鈀。這種含鈀廢液處理方法儘管回收方式較為簡便，但不僅耗費成本，鈀的吸附能力也不盡理想，故仍在評估中。

為了解決傳統回收技術所有的上述問題，田中貴金屬工業和可樂麗化學株式會社攜手合作，以前者的貴金屬及後者的活性炭相關專業知識為基礎，共同探究吸附機制，開發出活性炭濾芯「ACF401」。此外，田中貴金屬也針對「ACF401」建立鈀回收機制。在回收鈀的作業上，由可樂麗化學負責製造「ACF401」，田中貴金屬工業則提供「ACF401」和濾芯外殼的租借以及鈀的回收等服務。

不僅如此，田中貴金屬工業也考量到拆卸時的操作便利性，針對海外市場推出了內建「ACF401」的囊式濾芯「ACF401-CP」以及其專用外殼（囊式用外罩）等產品。同時，鑒於貴金屬在中國有出口限制，特與安美特（中國）化學有限公司（Atotech (China) Chemicals Ltd.）通力合作，提供和日本相同的服務。該公司總部位於廣州市，在南京市和上海市等地也設有據點。

田中貴金屬工業盼以塑膠電鍍廠商和印刷電路板廠商為對象，透過「ACF401」活性炭濾芯的租借服務，達成一年銷售額約 20 億日圓的營業目標。

※1 田中貴金屬工業株式會社

隸屬田中貴金屬集團（集團控股公司為 Tanaka Holdings Co., Ltd.）旗下的核心企業，負責製造類相關事業。

※2 在鈮—錫觸媒化的作業程序中，必須將清洗槽作為滯留槽，在控制酸濃度的情況下進行循環回收。

※3 低濃度

本文所謂低濃度為鈮濃度每 1 公升不到 5 毫克。

※4 鈮價格係以約 3,000 日圓／克（2014 年 9 月的金屬原料參考價格）計算。



內建「ACF401」的濾芯外殼外觀

■田中控股株式會社（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内2-7-3 東京大樓22F

代表：執行總裁 田苗 明

創業：1885年

設立：1918年

資本額：5億日圓

集團連結員工數：3,562名（2013年度） 集團連結營業額：9,676億日圓（2013年度）

集團之主要事業內容：貴金屬材料(白金・金・銀等)及各種產業用貴金屬產品製造・販售,進出口及貴金屬之回收・精煉

網址：<http://www.tanaka.co.jp>(集團)

<http://pro.tanaka.co.jp/tc>(產業製品)

■田中貴金屬工業株式會社

總公司：東京都千代田區丸之内 2-7-3 東京大樓 22F

代表：執行總裁 田苗 明

創業：1885年

設立：1918年

資本額：5億日圓

員工人數：1,430名（2013年度） 營業額：9,290億6,000萬日圓(2013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）和多各種產業用貴金屬產品。貴金屬回收及再精製。

網址：<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，以田中控股株式會社做為控股公司（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，從產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:

- 田中控股株式會社，純粹控股公司
- 田中貴金屬工業株式會社
- 田中貴金屬國際株式會社
- 田中貴金屬販賣株式會社
- 日本電鍍工程株式會社
- 田中電子工業株式會社
- 田中貴金屬商業服務株式會社
- 田中貴金屬珠寶株式會社

■可樂麗化學株式會社

總公司：39F, Umeda Hankyu Building Office Tower, 8-1, Kakuda-cho, Kita-ku, Osaka, Japan

代表：執行總裁 山本 恭寬

設立：1940年

資本額：6億日圓（株式會社可樂麗 100%出資的子公司）

員工人數：331名（2013年度）

營業額：178億日圓（2013年度）

營業內容：活性炭及其他化學產品的製造與銷售

網址：<http://www.kuraray-c.co.jp/>