
田中贵金属工业和可乐丽化学株式会社共同开发出一款可以将电镀清洗废液中的钯回收至 99.8% 以上的活性炭过滤器，并于 9 月开始对外出借

无需初期投资即可将汽车、家电零部件等进行塑料电镀时所产生的清洗废液资源化

田中贵金属工业株式会社^(※1)（总公司：东京都千代田区、执行总裁：田苗 明）与可乐丽化学株式会社^(※2)（总公司：大阪府大阪市、执行总裁：山本 恭宽）发布共同开发出一款活性炭滤清器“ACF401”，可以将电镀清洗废液中所含有的低浓度钯高效率进行回收至 99.8% 以上，并发布 2014 年 9 月起，和过滤器外壳（过滤器）一同出借。塑料电镀的加工厂商在钯触媒的清洗槽中装上过滤器外壳，通过维持指定的条件^(※2) 既可以实现钯的回收。通过这种设备，可以低成本高效率地将目前进行废弃处理的钯有效地资源化利用，客户无需进行初期投资就可以从原本无利可图的部分获得收益。

在塑料和玻璃等绝缘体表面进行金属电镀（铜、镍、铬）时，必须添加起导电作用的无电解电镀析出的钯触媒。除了汽车零部件和家电、建筑、玩具、休闲娱乐用品等塑料制品外，钯触媒液也可以应用于印刷线路板的导通孔和埋孔的铜电镀等广阔领域。为了冲洗多余附着的钯触媒液，需要对钯触媒槽中添加触媒的零部件进行清洗，但用于清洗的废液中仍含有低浓度的钯。因为现有技术中存在贵金属吸附能力低和触媒液酸碱性处理困难等问题，所以无法回收废液中所含有的钯而进行废弃处理。

■ “ACF401” 的优点

“ACF401” 是一款可以将电镀清洗废液中所含有的低浓度钯，以 99.8% 以上的高效率进行回收的活性炭过滤器。田中贵金属工业将“ACF401” 和过滤器外壳出借给用户，向用户回收附着钯的过滤器时，从钯的原料金属价格扣除过滤器费用、回收精制费用，再将剩余金额清算给客户。可以处理的触媒废液是盐酸酸性的钯-锡触媒废液及碱催化剂废液，不仅是清洗废液，也可以对触媒槽的更新废液进行回收。

“ACF401” 根据清洗槽的大小以及需要回收的钯含量，分为长 10 英寸（250 毫米）、20 英寸（500 毫米）、30 英寸（750 毫米）3 种。钯吸附量的基准按照每种过滤器，10 英寸是 25 克，20 英寸是 50 克，30 英寸是 75 克。例如，如果回收了 400 克的钯，用户可以获得 96 万日元^(※4)。



“ACF401” 的外观

■ 传统回收技术中存在的课题

为了从含有钯等贵金属的低浓度废液中回收贵金属，利用离子交换树脂和活性炭是较普遍的方法。但此方法针对酸浓度、碱浓度以及盐浓度或杂质浓度高的部分液体种类，存在贵金属吸附能力低的难解课题。

此外，添加特殊的官能基，选择性地利用吸附贵金属的树脂的方法也是众所周知的。但此方法制造成本和回收成本高，需要反复吸附、溶出和再生，要充分控制因反复使用所产生的吸附率、溶出率的降低也很困难。

除此之外，也可在钯触媒处理后的清洗废液中添加絮凝剂，让含有钯的污泥沉淀后，将该污泥溶解在无机酸（盐酸或硫酸等）中，通过装有负载还原剂的活性炭载体的捕捉材料（分离管）吸附溶解液中的钯。目前也正在探讨这种含有钯的废液处理方法。此方法虽然可以简便地回收钯，但不仅需要花费成本，而且吸附钯的能力不是很充分。

为了解决这些回收技术所面临的课题，田中贵金属工业和可乐丽化学株式会社共同开发出“ACF401”。“ACF401”是结合田中贵金属所拥有的贵金属的相关知识以及可乐丽化学所拥有的活性炭的相关知识，通过两者共同探索吸附原理而被开发出来的。此外，田中贵金属创造了运用“ACF401”进行的钯回收事业。在回收钯时，可乐丽化学负责制造“ACF401”，田中贵金属工业进行“ACF401”以及过滤器外壳的出借和钯的回收。

不仅如此，田中贵金属工业针对海外用户，实现了考虑到拆卸操作性的“ACF401”内置的囊式过滤器“ACF401-CP”，以及外壳（囊式用外壳）的产品化。并且因贵金属在中国有出口限制，所以通过与在广州市设立总公司，在南京市和上海市等也安置据点的安美特（中国）化学有限公司（Atotech（China）Chemicals Ltd.）的合作，为用户提供和日本相同的服务。

田中贵金属工业希望通过将“ACF401”出借给塑料电镀厂商和印刷线路板厂商，实现一年销售额约 20 亿日元的目标。

※1 田中贵金属工业株式会社

在以田中控股株式会社为控股公司的田中贵金属集团中，开展制造事业集团的核心企业。

※2 钯-锡触媒化工程中，必须将清洗槽作为滞留槽，在控制酸浓度的情况下进行循环回收。

※3 低浓度

本文中所说的低浓度是指钯浓度为每升不足 5 毫克。

※4 钯是以 3,000 日元 / 克（2014 年 9 月的原料金属参考价格）进行计算。



内置“ACF401”的过滤器外壳的外观

■田中控股株式会社（统筹田中贵金属集团之控股公司）

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗 明

创业：1885年

设立：1918年

资本额：5亿日元

集团连结员工数：3,562 名（2013 年度）

集团连结营业额：9,676 亿日元（2013 年度）

集团之主要事业内容：贵金属材料（白金·金·银等）及各种产业用贵金属制品制造·贩售，进出口及贵金属之回收·精炼

网址：<http://www.tanaka.co.jp> (集团)

<http://www.tanaka.com.cn> (产业制品)

■田中贵金属工业株式会社

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗 明

创业：1885 年

设立：1918 年

资本额：5 亿日元

员工人数：1,430 名（2013 年度）

营业额：9,290 亿 6,000 万日元（2013 年度）

经营内容：制造、销售、进口及出口贵金属（白金、金、银及其他）和各种产业用贵金属产品。贵金属回收及精炼。

网址：<http://www.tanaka.com.cn>

<关于田中贵金属集团>

田中贵金属集团自 1885 年（明治 18 年）创业以来，营业范围以贵金属为中心，并以此展开广泛活动。于 2010 年 4 月 1 日，以田中控股株式会社做为控股公司（集团母公司）的形式，完成集团组织重组。通过加强内部控制体制同时有效进行迅速经营及机动性业务，以提供顾客更佳的服务为目标。并且，以身为贵金属相关的专家集团，连结底下各公司携手合作提供多样化的产品及服务。

在日本国内，以最高水准的贵金属交易量为傲的田中贵金属集团，从产业用贵金属材料的开发到稳定供应，装饰品及活用贵金属的储蓄商品的提供等方面长年来不遗余力。田中贵金属集团今后也更将以专业的团队形态，为宽裕丰富的生活贡献一己之力。

田中贵金属集团核心 8 家公司如下所示：

- 田中控股株式会社，纯粹控股公司
- 田中贵金属工业株式会社
- 田中贵金属国际株式会社
- 田中贵金属贩卖株式会社
- 日本电镀工程株式会社
- 田中电子工业株式会社
- 田中贵金属商业服务株式会社
- 田中贵金属珠宝株式会社

■可乐丽化学株式会社

总公司：Umeda Hankyu Building Office Tower, 8-1, Kakudacho, Kita-ku, Osaka, Japan

代表：执行总裁 山本 恭宽

设立：1940 年

资本额：6 亿日元（株式会社可乐丽 100% 出资的子公司）

员工人数：331 名（2013 年度）

营业额：178 亿日元（2013 年度）

经营内容：活性炭及其他化学制品的制造、销售

网址：<http://www.kuraray-c.co.jp/>