
世界首次，田中贵金属工业成功开发出比以往高出 40 倍的效率生成臭氧水的白金系电极

已开始提供样品，目标是在 2013 年进行量产

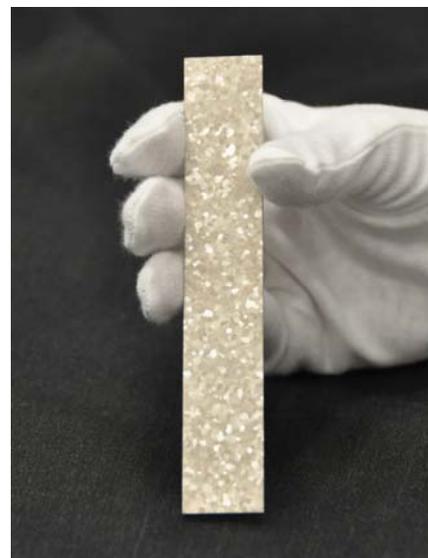
可引进至杀菌、除臭等用途，范围涵盖家电产品、汽车、医疗设施、食品乃至排水处理

Tanaka Holdings Co., Ltd.（总公司：东京都千代田区、执行总裁：冈本英弥）发表了关于经营田中贵金属集团制造事业的田中贵金属工业株式会社（总公司：东京都千代田区、执行总裁：冈本英弥）已成功开发出白金系电极，比以往技术 40 倍的高效率生成可广泛用于杀菌、除臭等用途的臭氧水的报告。

此次开发的电极，是将水电解后能以高效率生成臭氧的白金类电极，在每 1 平方厘米 0.1 安培的低电流条件下将水电解 30 分钟，即可生成 3.6ppm（ppm 为 100 万分之 1）的臭氧。若利用以往的白金电极，在同样条件下能够生成的臭氧水仅有 0.09ppm，因此以往的方法向来受生成效率低这一问题的困扰，但我们构筑了以白金作为基底的新触媒层，使比以往高 40 倍的高生成效率首次得以实现。

目前，在采用以电解生成臭氧这一方式（电解法）的消毒水及清洗水用途方面，此次新开发电极替代方案能抑制电力的消耗，所以有望使执行成本降低至十分之一以下。而且，在排水处理及半导体清洗作业的用途方面，根据要求事项，除了电解法之外还采用了放电方式及光化学反应方式等多样的生成方法。而此次开发的电极生成方式，就是有效利用了其高效的生成效率，使生成效率不致降低，有望实际替代各种臭氧生成方式。

我们所开发的电极是使钛及白金合金化，构筑出全新触媒层的电极。作为阳极使用时，能提高水电解生成的氧的生成电位（高氧过电压化），且能以高效率产生阳极反应——阳极反应会与一般电极不易产生的产氧反应相竞争。钛的特性是氧过电压较高但寿命非常短，而白金特性则是寿命较长但氧过电压较低。田中贵金属工业将具有相反特性的钛及白金，以最适合的条件合金化，由此建构出兼具两者优点的全新电极触媒，成功开发出以往无法实现的高氧过电压及长寿命^(*)电极。



已開發之臭氧生成電極

■ 现有技术所面临的课题

利用电解法生成臭氧，目前主要用于贵金属等基体覆盖了氧化铅的电极，以及白金无垢电极等的工业用途。但覆盖了氧化铅的电极，向来面临着因电解过程中产生的剥离现象而导致电极寿命降低，以及会溶解出铅这一有害物质等问题。另一方面，白金无垢电极的臭氧生成效率较低且材料价格昂贵，因此成本问题成了最大的障碍。同时，也正在开发覆盖了白金的钛电极，虽然不会产生如同氧化铅的环保问题及白金无垢材料的成本问题，但也存在无法达到高产氧效率及长效电极寿命的问题。

此外，还可列举出在排水处理及半导体制造过程中所采用的放电方式（无声放电方式及电晕放电方式等）等具有代表性的臭氧生成方式。这些方式的优点是能大量生成臭氧，但也有不便之处，例如需要具备大型装置，以及一旦原料中不使用氧气，就会生成氮氧化物这一污染物质。

■ 可引进至臭氧水的所有使用范围

臭氧水是氧化力非常强的物质，能够杀菌、除臭、抑制病毒活化、去除有机物等。而且它在常温下能自然分解成氧气，与次氯酸等氧化剂相比更为安全，因此用途相当广泛，除了用于家电产品及汽车、医疗设施等与我们切身相关的杀菌、除臭之外，还能用于排水处理及半导体制造过程中的清洗作业。（臭氧水的应用领域请参考图1）

田中贵金属工业此次成功开发出的白金类电极，除了能够作为实用的生成电极应用于臭氧水的各种用途之外，也能够替代现有的技术，有效利用到目前尚未使用臭氧水的领域当中。本电极的特色如下所示。

- 臭氧生成效率比以往的白金电极高出 40 倍
- 与以往的白金电极相比，能够在低能源条件中生成臭氧，因此有望将执行成本降低至十分之一以下
- 能够从水直接生成臭氧，因此不会另外生成氮氧化物
- 不含铅等有害物质，因此也可放心的用于食品及医疗相关用途
- 使用较小型的装置即可生成

田中贵金属工业未来将不断地致力于技术改良，延长电极寿命、使之达到更稳定的质量等，目前已开始提供样品，目标是在 2013 年进行量产。

（※1）经本公司的通电耐久测试确认，在每 1 平方厘米 0.1 安培的通电条件下，具有 1,000 小时以上的长效寿命（100Ah/cm² 以上）。

《图1》 臭氧水的应用领域（例）

少量应用	
除臭	： 医疗设施、汽车及列车、旅馆、居住空间（冰箱等家电）等
杀菌	： 医疗设施、食品及食品工厂、农业、一般家庭的厕所等
空气清洁	： 医疗设施、汽车、居住空间等
清洁	： 公共厕所、洗车、地板（大楼等）等
大量应用	
排水处理	： 上下水道、产业排水、填海造地渗出水等
清洗	： 半导体制造过程、PET 瓶及塑料等的食品容器等
电解合成	： 过氧化物的电解合成等

■Tanaka Holdings Co., Ltd.（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 Building22F

代表：执行总裁 冈本 英弥

创业：1885年

设立：1918年

注册资金：5亿日元

集团员工人数：3,456 名（2010 年度）

集团营业额：8,910 亿日元（2010 年度）

集团的主要经营内容：贵金属材料(白金·金·银等)及各种工业用贵金属产品的制造·销售, 进出口及贵金属的回收·精炼

网址：<http://www.tanaka.co.jp>

■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 Building22F

代表：执行总裁 冈本 英弥

创业：1885 年

设立：1918 年

资本额：5 亿日圆

员工人数：1,532 名（2010 年度） 营业额：8,654 亿日圆（2010 年度）

营业内容：

制造、销售、进口及出口贵金属（白金、金、银及其他）和多各种工业用贵金属产品。贵金属回收及再精制。

网站：<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，经营范围一直以贵金属为中心，并以此展开广泛活动。于 2010 年 4 月 1 日，以 Tanaka Holdings Co., Ltd. 做为控股公司（集团母公司）的形式，完成集团组织重组。加强内部控制体系的同时有效进行迅速经营及机动性业务，以提供顾客更佳服务为目标。作为贵金属相关的专家团队，集团内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，从工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:

- Tanaka Holdings Co., Ltd. (pure holding company) (译文:TANAKA 控股株式会社, 纯粹控股公司)
- Tanaka Kikinzoku Kogyo K.K. (译文:田中贵金属工业株式会社)
- Tanaka Kikinzoku Hanbai K.K. (译文:田中贵金属贩卖株式会社)
- Tanaka Kikinzoku International K.K. (译文:田中贵金属国际株式会社)
- Tanaka Denshi Kogyo K.K. (译文:田中电子工业株式会社)
- Electroplating Engineers of Japan, Limited (译文:日本电镀工程株式会社)
- Tanaka Kikinzoku Jewelry K.K. (译文:田中贵金属珠宝株式会社)
- Tanaka Kikinzoku Business Service K.K. (译文:田中贵金属商业服务株式会社)