

---

## 田中贵金属工业开发出强度为以往十倍的 高温温度计导线，自9月12日起开始供应样品

～实现世界最高强度，大幅抑制制造钢铁、半导体、玻璃过程中温度测量的故障～

---

Tanaka Holdings Co., Ltd.（总公司：东京都千代田区、执行总裁：冈本英弥）发布，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）成功地开发出强度为以往十倍的热电偶（高温温度计）导线，此为世界首次的创举，并自9月12日起开始供应样品。

已开发的热电偶导线“TEMPLAT”是指在钢铁及半导体、玻璃等的制造过程中进行温度管理时，能够测量高温范围在1,000～1,600℃的R型热电偶所使用的导线。与一般使用的直径为0.5（mm）的R型热电偶导线在1,400℃的使用环境中，100个小时便会断裂的潜变强度<sup>(※)</sup>相比，以往技术只要遇到2MPa这样的极小应力就会断裂，但本次开发的热电偶导线可承受至20MPa的应力仍不会断裂。由于将高温下的潜变强度提高至从前的十倍，因此可大幅减少R型热电偶使用者所担忧的断裂问题。

### ■ 抑制断裂的课题

热电偶是指通过将两种金属线连结制成的电路，即利用接合处与根部出现温差时就会产生电压（热电力）的现象，便可以根据电压的大小计算出温度的高温温度计。根据种类不同，使用温度范围及测量精度等特性也各不相同，所以使用者可根据使用目的来选择种类。

由于R型热电偶能在1,000℃以上的氧化环境中使用，因此，最适合在制造钢铁及半导体、玻璃等材料时用于的温度管理，但是，R型热电偶有着高温下容易断裂的缺点，断裂原因是用作负极的纯白金强度、特别是高温潜变强度过低所致。置于室温下的白金在承受150MPa的应力下仍不会断裂，但处于1,400℃的环境中，只要遇到2MPa这样极小的应力，100个小时便会断裂。用于接合热电偶的一般2孔氧化铝绝缘管，若其直径为4mm、长度为100mm，重量便会超过4克，所以如果在直径0.5mm的白金线直接挂上10个这样的绝缘管，那么施加于白金线的应力就会超过2MPa，100小时内便会断裂。因此，使用者会通过采取扩大热电偶直径和设置多个热电偶等因应方法来抑制断裂情形，但却得面对使用效率不佳与成本增加的课题。

### ■ 世界首次采用强化白金的热电偶

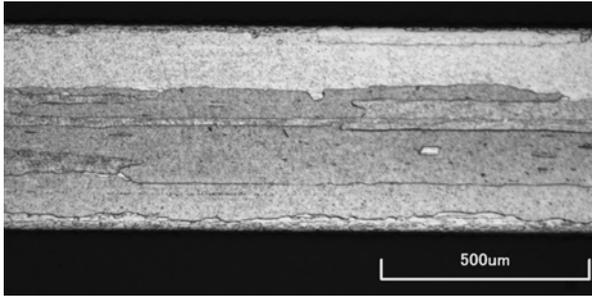
本次开发的R型热电偶导线，为世界首次将氧化物散布强化（ODS）白金用作负极，并成功地将负极的高温潜变强度提高至以往的十倍。此ODS白金是能使氧化锆在白金母相（底材组织）中分散的金属。温度测量的容许精度已达到国际电工委员会（IEC）规格中最高精度（容许误差小）的“第一级”（Class 1），目前所展现的热电力特性，几乎与用作负极的纯白金完全相同。

可供应最长至3米的样品，今后也将配合顾客需求，致力于加强制造设备及材料开发。

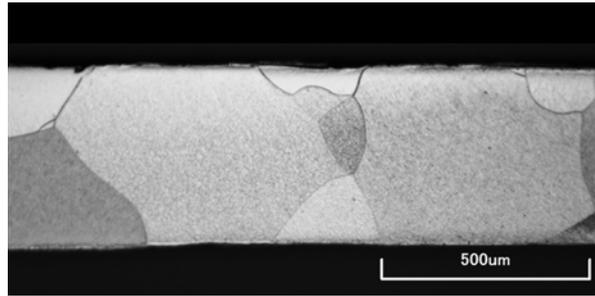
#### ※潜变强度：

在一定的时间内，产生指定的潜变时所出现的应力。所谓的“潜变”是指在一定温度下，一定大小的应力作用时，材料随着时间渐渐变形的现象。

### <参考资料>热电偶导线断面细微构造的比较



本次成功开发的 ODS 白金的热电偶素线



一般使用的高纯度白金的热电偶素线

ODS 白金的细微构造与目前一般使用的高纯度白金的细微构造截然不同，晶粒往导线的伸展方向被高度拉伸。由于这样的构造，实现了 1,400℃ 使用环境下的高潜变强度。

#### ■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：3,869 名 (2011 年度)

集团营业额：10,640 亿日元 (2011 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

注册资金：5 亿日元

员工人数：1,663 名 (2011 年度) 营业额：10,362 亿日元 (2011 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) 和多种工业用贵金属产品。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, 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)