

2025年9月12日

TANAKA PRECIOUS METAL GROUP Co., Ltd.

TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES 成功开发出 可在300℃的低温下使用的高性能钯合金氢透过膜

～扩充高纯度氢气提纯所必需的钯合金氢透过膜的产品阵容，
无需额外设备，有助于延缓设备老化并降低能源成本～

专注于工业用贵金属展开业务的TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES Co., Ltd.（总公司：东京都中央区、执行总裁：田中 浩一郎）宣布，成功开发出了可在300℃左右的低温范围使用的钯（Pd）合金氢透过膜。本产品的特点是在保持高氢透过性能的同时，实现了更低的使用温度，相较于以往产品更具优势。本产品的样品预计将于2025年9月15日起开始提供。

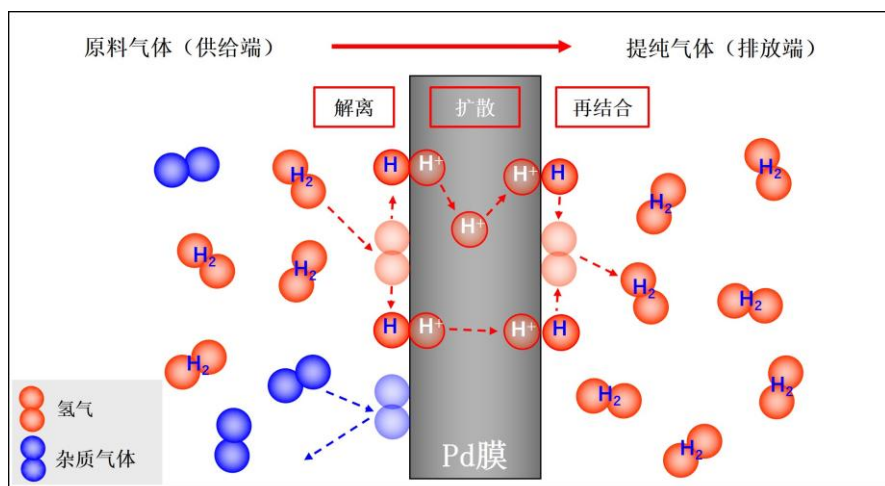
此外，该成果将于2025年9月17日至19日，在北海道大学举行的公益社团法人日本金属学会“2025年秋季（第177届）演讲大会”上进行学会发表。



<钯合金氢透过膜（PdCu39）>

在PdCu类合金膜中，PdCu40（钯含量率为60%，铜含量率为40%的合金）被认为拥有更高的氢透过性能。然而，要利用PdCu40提纯氢气，需要在400℃左右的高温下进行使用。TANAKA聚焦于PdCu氢透过膜中的钯含量比例，成功地利用PdCu39（钯含量率为61%，铜含量率为39%的合金）发挥出了PdCu类氢透过膜的最大性能。

迄今为止，人们尚未认识到PdCu39更高的氢透过能力。这是因为即使混有较为少量的fcc相^(※1)，也会导致氢透过性能显著下降，而将其完全转化为bcc相^(※2)则非常困难。但此次，TANAKA凭借其在贵金属材料领域长期积累的研发经验和技術洞察，确立了一种创新性的热处理工艺，可以获得完全的bcc相，从而实现了本产品的商品化。



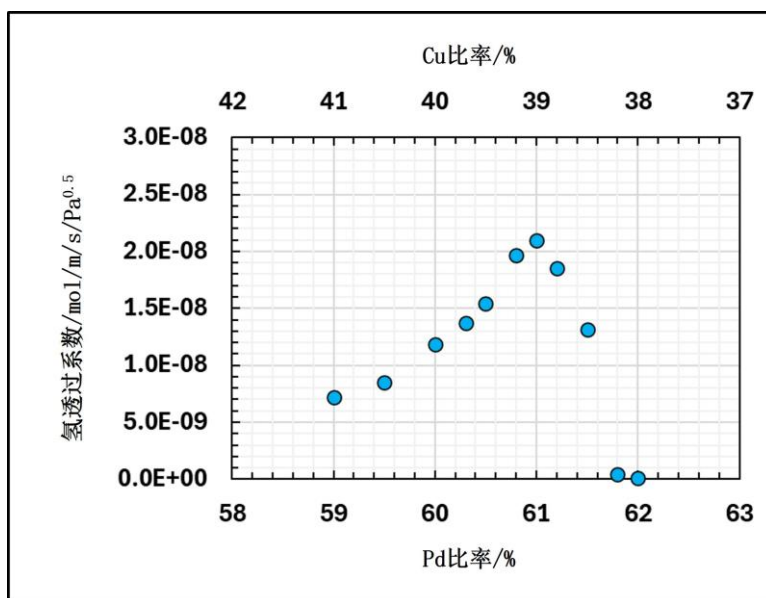
<利用钯类氢透过膜的氢气选透机制>

随着近年来氢提纯相关技术的不断进展，市场对在比以往更低温度下反应的氢透过金属膜的需求正在增加。传统的高纯度氢气提纯方式，通常是利用内置氢透过膜的模块来提纯由甲醇水生成的氢气。然而，在此过程中，由甲醇水生成氢时的温度在300℃左右，而现有氢透过膜在400℃以上的高温下才能展现其性能，因此需要额外配置加热设备，这不仅提高了成本，同时，加热环境中产生的杂质气体也成为必须应对的重要技术课题。

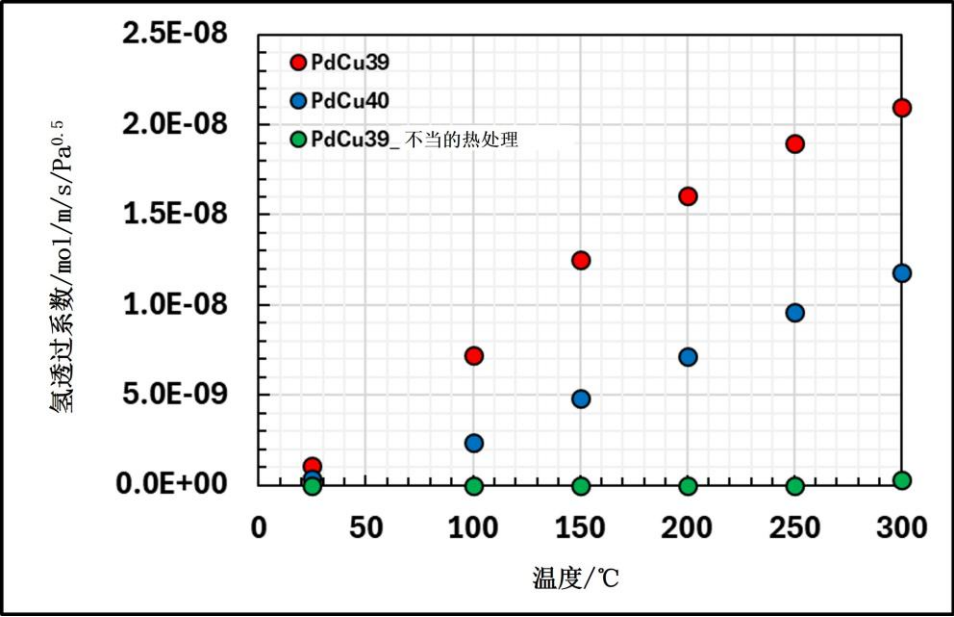
本产品可在约300℃的低温下实现氢气提纯，因此无需额外的加热设备，比以往更能抑制设备的氧化。此外，还可望有助于降低电力和CO₂等能源成本。

■本产品的特长

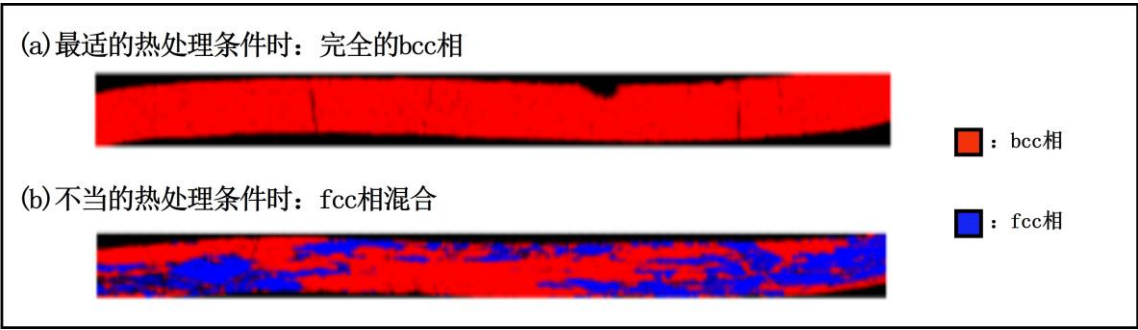
- 可在300℃左右的低温下高效发挥性能
- 通过实现完全的bcc相结构，而具备有更高的氢透过性能
- 无针孔缺陷
- 无需追加加热设备，有效减少加热过程中的设备氧化问题
- 与其他技术相比，可期实现氢气提纯设备的小型化



<PdCu 合金的Pd/Cu 比率与氢透过性能@300℃>



<氢透过性能的温度依赖性>



<由 PdCu39 的热处理条件造成的 bcc 相/fcc 相比率的差异>

■对应范围（评价用的试制样表）

板厚	板宽	形状
最薄达10μmT	最宽达120mm	薄片状（方、圆等）

(※1) fcc 相：是指具有面心立方晶格结构(face centered cubic)的金属相。
(※2) bcc 相：是指具有体心立方晶格结构(body centered cubic)的金属相。

公司信息

■关于TANAKA

TANAKA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。公司在日本国内拥有非常可观的贵金属交易量，长年以来不遗余力地进行工业用贵金属制品的制造和销售，以及提供作为宝石饰品及资产的贵金属商品。并且，作为贵金属相关的专家集团，日本国内外的各集团公司进行制造、销售以及技术一体化，携手合作提供产品及服务。2024年度（截至2024年12月）集团总营业额为8,469亿日元，拥有5,591名员工。

■产业事业全球网站

<https://www.tanaka.com.cn>

■产品咨询表

TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES Co., Ltd.

<https://www.tanaka.com.cn/inquiries-on-industrial-products/>

■新闻媒体咨询处

TANAKA PRECIOUS METAL GROUP Co., Ltd.

<https://www.tanaka.com.cn/inquiries-for-media/>