

12. September 2025

TANAKA PRECIOUS METAL GROUP Co., Ltd.

## **TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES entwickelt wasserstoffdurchlässige Palladiumlegierungs-Membran für den Niedrigtemperaturbereich ab 300 °C**

**Die neue Membran erweitert das Angebot an Palladiumlegierungen, ermöglicht hochreinen  
Wasserstoff ohne zusätzliche Heizsysteme, reduziert Materialverschleiß und senkt  
Energiekosten**

Tokio, Japan – TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES Co., Ltd., verantwortlich für das industrielle Edelmetallgeschäft von TANAKA, hat eine Palladiumlegierungs-Membran entwickelt, die bereits bei niedrigen Temperaturen um 300 °C eine hohe Wasserstoffdurchlässigkeit ermöglicht.

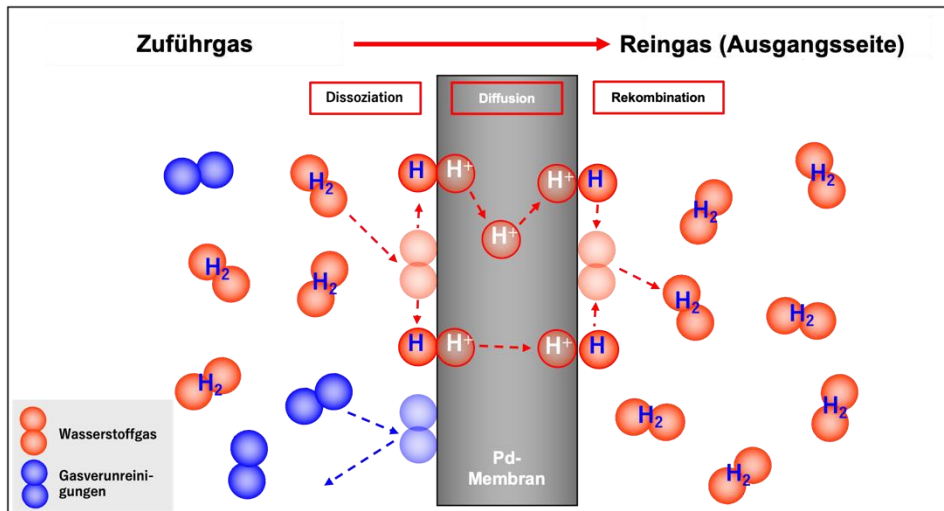
Im Vergleich zu bisherigen Lösungen erreicht die Neuentwicklung eine deutlich bessere Leistung bei gleichzeitig geringeren Betriebstemperaturen. Erste Muster für Kunden werden ab dem 15. September 2025 verfügbar sein.



Wasserstoffdurchlässige Membran aus Palladiumlegierung (PdCu39)

Unter den PdCu-Legierungsmembranen weist PdCu40 (eine Legierung mit 60 % Palladium- und 40 % Kupferanteil) bekanntermaßen die höchste Wasserstoffdurchlässigkeit auf. Die Reinigung von Wasserstoff mit PdCu40 erfordert jedoch hohe Temperaturen von etwa 400 °C. TANAKA untersuchte das Mischungsverhältnis von Palladium in PdCu-Membranen und konnte die Leistungsfähigkeit mit PdCu39 (61 % Palladium, 39 % Kupfer) entscheidend maximieren.

Bisher war die hohe Wasserstoffdurchlässigkeit von PdCu39 nicht bekannt. Grund war, dass bereits ein geringer Anteil der fcc-Phase (\*1) die Wasserstoffpermeation deutlich verringerte und es als schwierig galt, eine reine bcc-Phase (\*2) zu erzielen. Durch ein spezielles, von TANAKA entwickeltes Wärmebehandlungsverfahren – basierend auf jahrzehntelanger Edelmetallforschung – wurde es möglich, eine vollständige bcc-Phase herzustellen und dieses Produkt zur Marktreife zu bringen.



Mechanismus der Wasserstoffpermeation bei Membranen auf Palladiumbasis

Mit den jüngsten Fortschritten in der Wasserstoffreinigungstechnologie steigt die Nachfrage nach Membranen, die auch bei niedrigeren Temperaturen zuverlässig arbeiten.

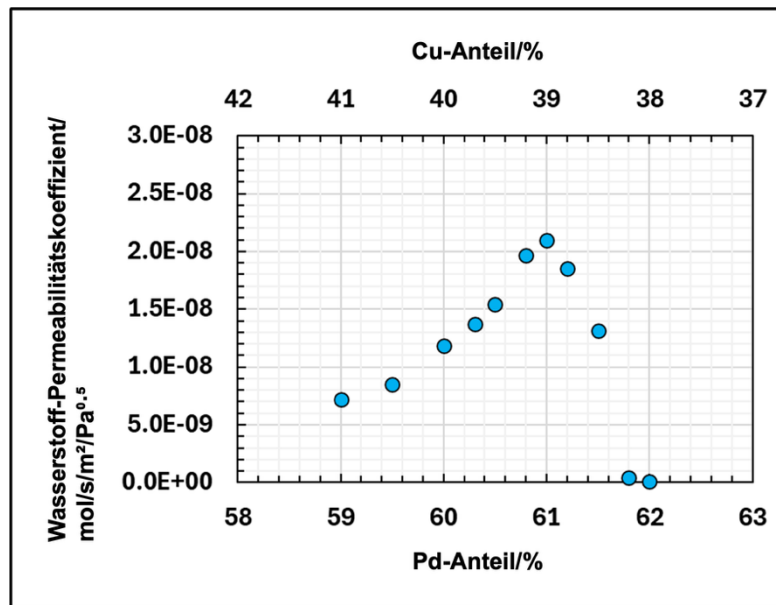
Für die Herstellung von hochreinem Wasserstoff wird Wasserstoffgas meist aus Methanol-Wasser-Gemischen erzeugt und über Module mit wasserstoffdurchlässigen Membranen gereinigt. Während Wasserstoff bereits bei ca. 300 °C entsteht, entfalten herkömmliche Membranen ihre volle Wirkung erst bei 400 °C oder höher. Das machte zusätzliche Heizsysteme notwendig, die die Kosten erhöhten und zudem gasförmige Verunreinigungen erzeugten.

Das neue Produkt ermöglicht die Reinigung bereits bei rund 300 °C, wodurch zusätzliche Heiztechnik entfällt und die Materialoxidation reduziert wird. Darüber hinaus wird erwartet, dass es zur Senkung der Energiekosten, einschließlich Stromkosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen, beiträgt.

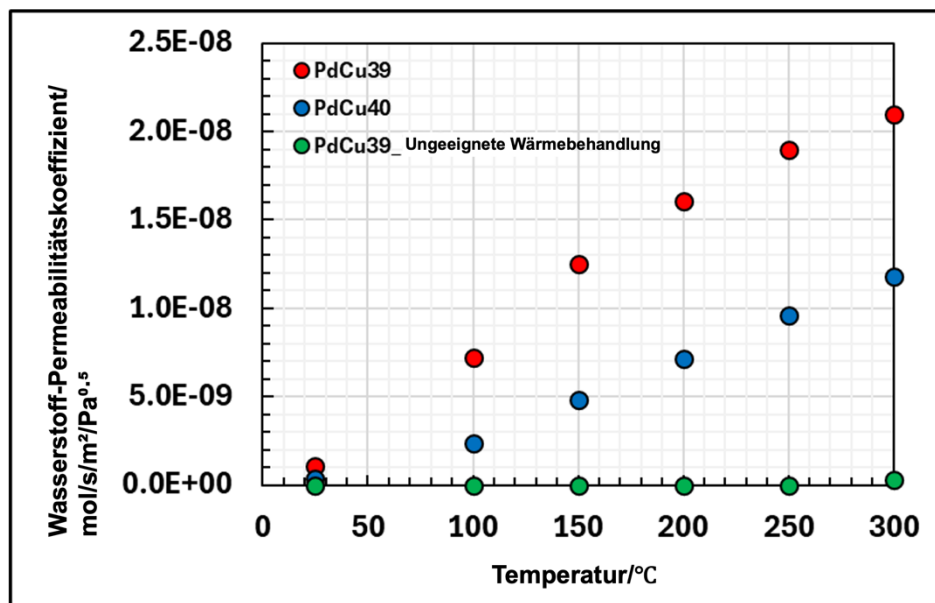
Eine wissenschaftliche Präsentation zu diesem Produkt erfolgt auf der „Fall Meeting 2025“ des *Japan Institute of Metals and Materials* an der Hokkaido-Universität vom 17. bis 19. September 2025.

## ■ Produkteigenschaften

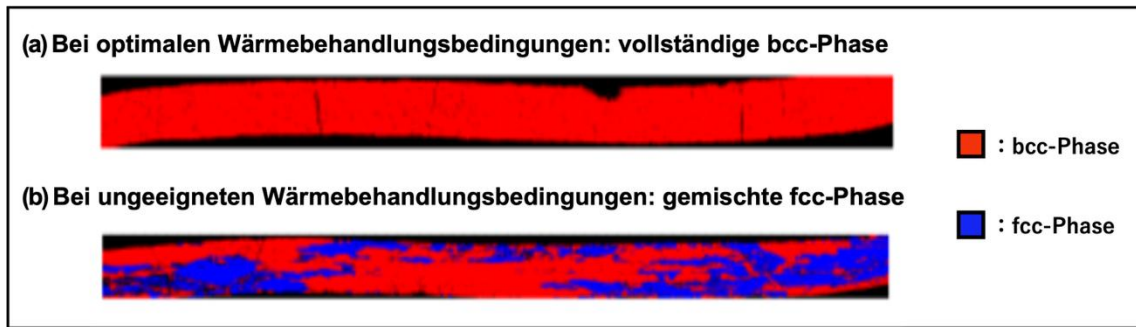
- Wirksam bei niedrigen Temperaturen um 300 °C
- Hohe Wasserstoffdurchlässigkeit durch vollständige bcc-Phase
- Membran ohne Mikrolöcher
- Kein zusätzliches Heizsystem erforderlich, wodurch die Oxidation der Anlagen während des Heizvorgangs reduziert wird
- Ermöglicht eine Verkleinerung der Wasserstoffreinigungsanlagen



Pd/Cu-Verhältnis in PdCu-Legierungen und Wasserstoffdurchlässigkeit bei 300 °C



Temperaturabhängigkeit der Wasserstoffpermeationsleistung



Unterschiede im bcc-Phasen-/fcc-Phasenverhältnis von PdCu39 in Abhängigkeit von den

#### ■ Verfügbare Abmessungen und Formen (Prototypen für Tests)

| Dicke     | Breite     | Form                            |
|-----------|------------|---------------------------------|
| ab 10 µmT | bis 120 mm | Folien (quadratisch, rund usw.) |

\*1 **fcc-Phase:** Metallische Phase mit einer kubisch-flächenzentrierten Kristallstruktur

\*2 **bcc-Phase:** Metallische Phase mit einer kubisch-raumzentrierten Kristallstruktur

# Unternehmen Informationen

## ■ Über TANAKA

Seit der Gründung im Jahr 1885 hat TANAKA Precious Metals ein breit gefächertes Angebotsspektrum im Edelmetallbereich aufgebaut. In Japan ist das Unternehmen, gemessen am Volumen der gehandelten Edelmetalle, Marktführer. Im Laufe seiner langen Geschichte produzierte und verkaufte TANAKA nicht nur Edelmetallprodukte für die Industrie, sondern auch für den Privatgebrauch, in Form von Schmuck und Vermögenswerten auch für den Privatgebrauch. Als Edelmetallspezialisten kooperieren dabei alle Unternehmen der Gruppe, in Japan und auf der ganzen Welt, bei der Herstellung, dem Verkauf und der technologischen Entwicklung, um eine breite Auswahl an Produkten und Dienstleistungen anbieten zu können. Mit 5.591 Mitarbeitern erzielte die Gruppe im Geschäftsjahr 2024 einen konsolidierten Nettoumsatz von 846.9 Milliarden Yen (ca. 5,2 Milliarden Euro).

## ■ TANAKA Industrial Precious Metal Materials Portal

<https://tanaka-preciousmetals.com>

## ■ Produktanfragen

TANAKA PREIOUS METAL TECHNOLOGIES Co., Ltd.

<https://tanaka-preciousmetals.com/en/inquiries-on-industrial-products/>

## ■ Presseanfragen

TANAKA PRECIOUS METAL GROUP Co., Ltd.

<https://tanaka-preciousmetals.com/de/inquiries-for-media/>