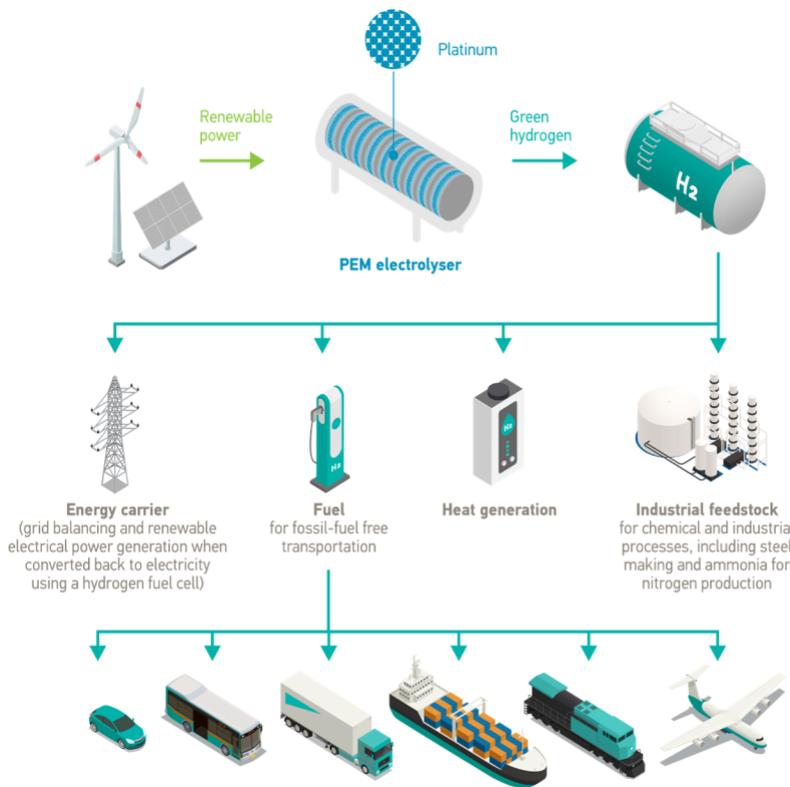


水素バリューチェーンの中流でもプラチナ

中流でのプラチナ利用も重要な役割



水素は、エネルギー転換において、燃料・原料・エネルギーキャリアなど多くの用途があることから重要な役割を果たすが、中でも特に再生可能エネルギーを使って生産するグリーン水素は脱炭素化目標を達成するための鍵となる。そして水素バリューチェーンの様々な分野で使われているのがPGMだ。

特に注目されているのは、固体高分子膜 (PEM) 技術におけるPGMの触媒で、水素バリューチェーンの上流では水を酸素と水素に分解して水素を生産、下流では発電を行う燃料電池に使われる。陸海空の輸送を含むモビリティと定置型発電に利用される燃料電池に使われるプラチナは水素関連のプラチナ需要の最も大きな割合を占めており、2030年までに18.7トンに達する予測だ。

しかし、実は水素バリューチェーンの中流でもPGMが多く使われており、水素市場の発展とグリーン水素の国際取引において重要な役割を担っている。

中流でのプラチナ利用

水素バリューチェーンの中流では水電解装置での水素精製、アンモニア分解、輸送と貯蔵の

ための液体有機水素キャリア (LOHC) への水素充填などでPGMが使われている。また持続可能な航空燃料 (SAF) などの合成燃料 (e-fuels) でもPGMの利用が高まっている。

水電解プロセスではガスの分離が必ずしも完全に行われるわけではなく、電解技術によってはガスの混入が起こる。したがって水素から不純物を取り除く精製が必要で、その技術としては電気化学分解が最も一般的だ。そこではパラジウムを触媒とした薄膜を使う水素精製によって水素を電気化学的に分離させることが行われている。

水素経済の発展に伴い、国内のみならず世界各地の生産拠点と消費地を結ぶ輸送網の構築が欠かせない。水素はガソリンなど従来の液体燃料に比べてエネルギー密度が高い一方で、体積エネルギー密度が低いため、非常に軽く、長距離輸送に課題がある。

しかし、アンモニアなどの誘導體、あるいはLOHCを使って単位体積あたりのエネルギー密度を高めた上で輸送することが可能だ。

アンモニアの形で輸送、貯蔵された水素は、アンモニア分解と呼ばれる化学反応で水素と窒素に分解して放出される。この過程は高温高压の環境が必要で、これを効率的に行うためにルテニウムなどの PGM をベースとした触媒が使われる。

LOHC は化学反応を通じて水素を吸収・放出するが、水素の吸収にはプラチナなどの PGM をベースとした触媒が使われる。

その後 LOHC は常温常圧の状態既存の燃料流通網インフラで輸送及び貯蔵が可能となる。そして LOHC から水素を放出する際にもプラチナ触媒が使われる。

合成燃料は低炭素あるいはカーボンニュートラルな燃料だ。PGM 触媒を使って二酸化炭素と再エネ由来の水素を合成して製造され、わずかに手を加えることでガソリンの代わりにエンジン車で使うことができる。

Production (Upstream)	Processing & Transport (Midstream)	Use (Downstream)
Electrolysis • Pt, Ir, Ru	Hydrogen Purification • Pt, Pd	Fuel Cells Mobility • Pt
Fibreglass Production • Pt, Rh	Ammonia Production • Pt, Ru, Pd LOHC • Pt, Ru	Fuel Cells Stationary • Pt

水素バリューチェーンを通じて PGM は利用されている

Contacts:

Vicki Barker, Investor Communications, vbarker@platinuminvestment.com

Edward Sterck, Research, esterck@platinuminvestment.com

Brendan Clifford, Institutional Distribution, bclifford@platinuminvestment.com

WPIC Japan Japan@platinuminvestment.com

Ziyang ZENG (Sophia), CFA

APAC Lead, Product Partnership, szeng@platinuminvestment.com



TM

免責条項: © 2025 World Platinum Investment Council Limited. All rights reserved. ワールド・プラチナ・インベストメント・カウンシルの名称、ロゴ、及び 略称WPIC は、World Platinum Investment Council Limitedの登録商標となる。当出版物のいかなる部分も、出版者の許可なく、いかなる手段にて複製、送付されてはならない。ワールド・プラチナ・インベストメント・カウンシルはいかなる規制機関からも投資アドバイスを行うことを承認されていない。当出版物は、有価証券あるいは金融商品の売買を提案または勧誘するものではなく、またそのような提案または勧誘とみなされるべきではない。どのような投資も専門の投資アドバイザーに助言を求めた上でなされるべきである。掲載写真は例示を目的としてのみ使われている。さらに詳細な情報は WPIC のウェブサイト参照: <http://www.platinuminvestment.com>

当和訳は英語原文を翻訳したもので、あくまでも便宜的なものとして提供されている。英語原文と和訳に矛盾がある場合、英語原文が優先する。