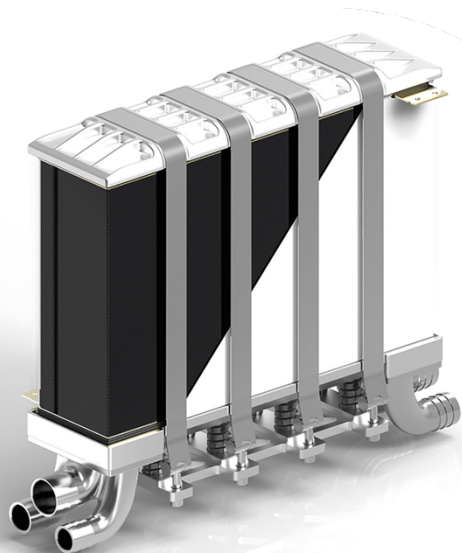


燃料電池 写真提供: Schaeffler



## プラチナの 入れ物

PGM金属の触媒でクリーン  
エネルギーへの転換加速  
既存のインフラによる水素貯蔵  
と輸送が可能に

水素、特に炭素排出ゼロのグリーン水素は、カーボンニュートラル経済、つまり温室効果ガスの排出量と吸収量が均衡している経済の確立にとって重要なエネルギー源となる。国際再生可能エネルギー機関 (IRENA) は、世界のエネルギー需要の12%をグリーン水素で賄うための電解能力は、現在の300メガワットから2050年までに約5000ギガワットに増えるとしている\*。

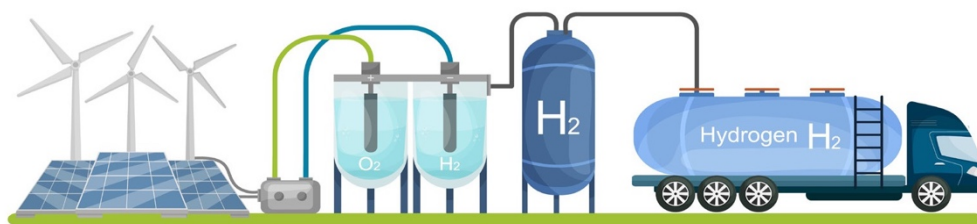
この電解能力増強を実現させるには、製造、輸送、そして燃料電池を含むエンドユーザー市場を網羅するグリーン水素のバリューチェーンの技術革新とその普及が不可欠である。

この点に関し、使われる場所で水素が直接製造されない限り、水素の輸送と貯蔵が鍵となる。水素はガソリンなど通常の液体燃料より質量エネルギー密度(質量あたりのエネルギー量)は高いが、体積エネルギー密度(単位体積あたりのエネルギー量)が低く軽いため、長距離の輸送が困難である。

現在の水素の輸送や貯蔵法は、高圧(350バールから700バール)で圧縮して運ぶ、あるいは低温(マイナス253°C)で液化して運ぶのが主流となっているが、そのための特殊なタンクやインフラ、燃料補給ネットワークが整っていないことが、炭素排出ゼロの燃料電池自動車など、水素の広範な利用を促進するためのネックとなっている。

この解決策として、液体有機水素キャリア (LOHC) という画期的な技術が開発されている。LOHC法は、水素を化学的に安定性の高い有機物と結合させて液体化するため、圧縮する必要がなく、従来の水素貯蔵・輸送手段に代わる効果的な手段として注目されている。

LOHC法は化学反応によって水素を吸蔵・放出させる。そして液体有機キャリア(入れ物)が水素を吸蔵する際に使われるのが、PGM金属をベースとした水素化触媒である。



この液体は通常の常温・常圧の燃料貯蔵・輸送ネットワークに貯蔵し輸送することができる。

## PGMベースの水素技術

LOHC法によって水素は安全、安価、大量に貯蔵と輸送が可能になり、世界中で取引される商品に変身する可能性がある。

例えば、独ハイドロジーニクスは世界有数のLOHC 開発会社で、ベンジントルエルンを媒体として使う独自の技術を有するが、同社は同じくドイツのユニパー、アブダビ国営石油会社と共に、日本の東京電力と中部電力の合併会社であるJERA と、ハイドロジーニクスのLOHC技術を使ってアラブ首長国連邦とドイツ間の水素輸送の共同調査契約を交わした。

LOHC技術は、PGM をベースとする、水素バリューチェーンの発展を可能にする3つの技術のうちの一つである。

他の二つの技術は、現在市場に流通している二つの主なグリーン水素製造技術の一つであるプロトン交換膜 (PEM) 電解にプラチナを触媒として使う技術と、残り一つは将来の重要なプラチナ需要となりうる燃料電池自動車などの水素燃料電池に使われているプラチナである。

燃料電池自動車の普及率が進めば、2033年から2039年の間に燃料電池自動車のプラチナ需要は現在の自動車触媒のプラチナ需要量に相当する年間93.3トンに達するとされている。\*

\*IRENA Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor, 2022, 1.5°C scenario

\*\*WPIC プラチナ投資のエッセンス, 2022年3月

### Contacts:

Brendan Clifford, Institutional Distribution, [bclifford@platinuminvestment.com](mailto:bclifford@platinuminvestment.com)

Trevor Raymond, Research, [traymond@platinuminvestment.com](mailto:traymond@platinuminvestment.com)

Edward Sterck, Research, [esterck@platinuminvestment.com](mailto:esterck@platinuminvestment.com)

Vicki Barker, Investor Communications, [vbarker@platinuminvestment.com](mailto:vbarker@platinuminvestment.com)

**WPIC Japan** [Japan@platinuminvestment.com](mailto:Japan@platinuminvestment.com)

Sophia Zeng, Japan Market Development Manager, [szeng@platinuminvestment.com](mailto:szeng@platinuminvestment.com)



DISCLAIMER: The World Platinum Investment Council (WPIC) is not authorised by any regulatory authority to give investment advice. Nothing within this document is intended or should be construed as investment advice or offering to sell or advising to buy any securities or financial instruments and appropriate professional advice should always be sought before making any investment. Images are for illustrative purposes only. More detailed information is available on the WPIC website: <http://www.platinuminvestment.com>