アンモニア分解ガスから燃料電池自動車の燃料水素を
高効率で回収する水素精製装置を開発

大陽日酸株式会社は、広島大学が開発した「アンモニア水素ステーション基盤技術」を用いて、アンモニア分解ガスから燃料電池自動車用高純度水素を高効率で回収する水素精製装置を 20Nm3/h の規模で開発し、水素回収率 90%を初めて達成しました。

また、10%のオフガスをアンモニア分解用熱供給装置に供給することができ、エネルギー効率 80%以上で高純度水素の製造が可能となりました。本成果によって、アンモニアから安価な高純度水素を製造でき、燃料電池自動車や燃料電池フォークリフトの燃料として供給することが可能となります。

今回研究開発されたパイロット装置（アンモニア分解原料ガス 20Nm3/h(75%水素＋25%窒素)、高純度水素 13.5Nm3/h）を製作して実証試験に成功し（図 1、2)、実用規模の 300～1000Nm3/h 水素精製装置の製作に目途を付けることができました。「アンモニア水素ステーション基盤技術」で並行して開発が進められているアンモニア分解装置、熱供給装置やアンモニア除去装置と組み合わせることで、アンモニアより高純度水素を効率的に製造することが可能になります。

図 1　水素精製装置の概観

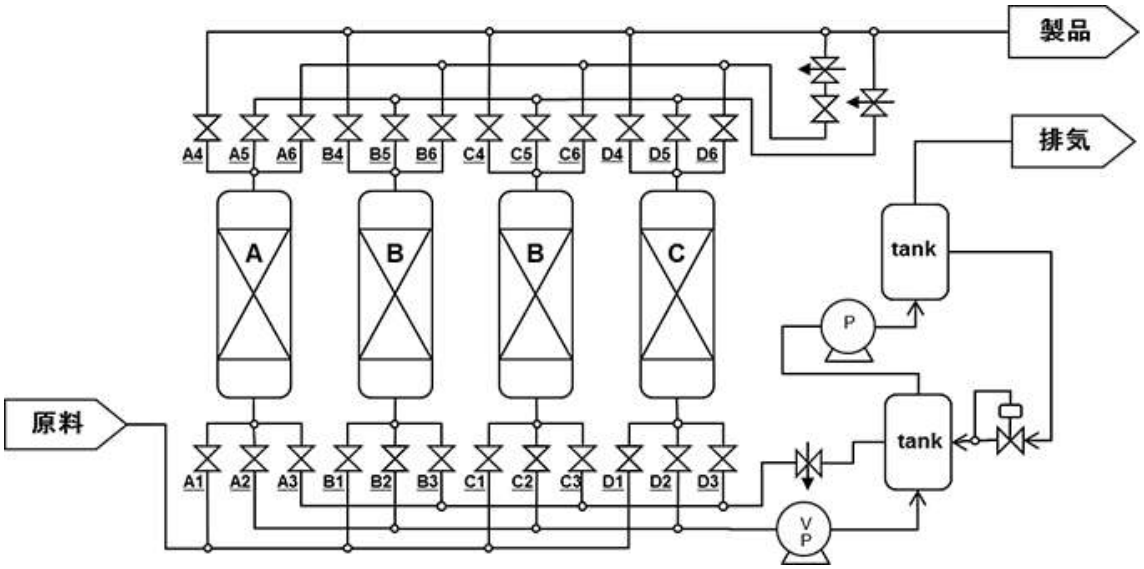

図２　水素精製装置のフローシートの一例

今回の成功は、アンモニアを燃料電池自動車用水素燃料へ利用するための技術の大きな進展であり、将来、燃料電池自動車や燃料電池フォークリフト用の水素ステーションの原料としてカーボンを含まないアンモニアが利用できるようになり、ＣＯ２削減に大きく貢献することになります（図３）。

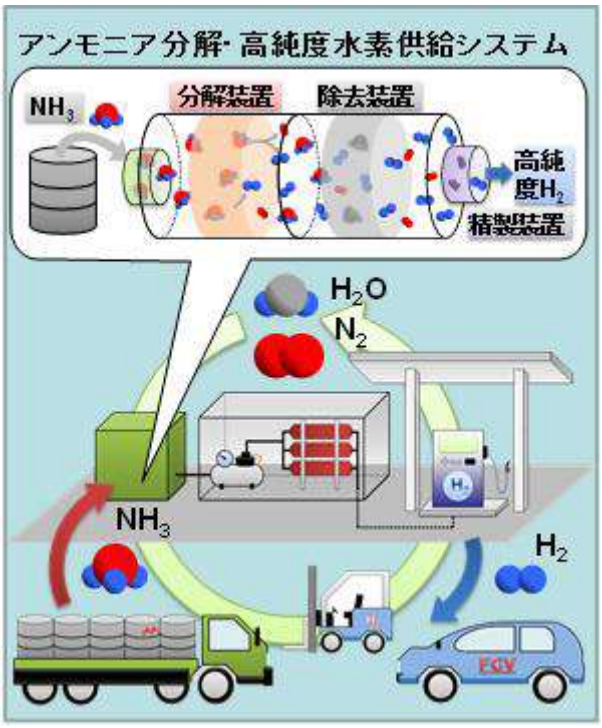

図３　アンモニア水素ステーションの概念図

開発内容の詳細は、10 月 31 日に米国ピッツバーグで開催される「2018AIChE Annual Meeting 」（米国化学工学会年次大会 2018）で発表いたします。

日文发布全文 https://www.jst.go.jp/pr/announce/20181011/index.html