

©京都大学、ノリタケカンパニー、三井化学、トクヤマ、日本触媒、豊田自動織機  
(◎研究責任者機関)

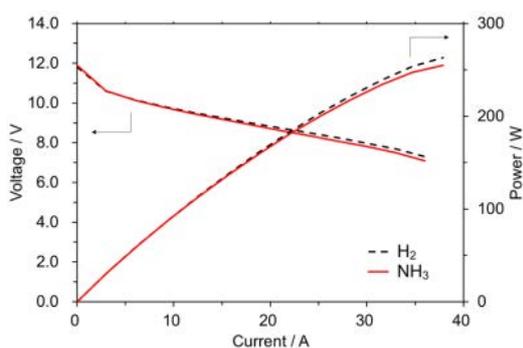
## アンモニアを直接燃料とした燃料電池による世界最大規模(200Wクラス)の発電に成功

国立大学法人京都大学、株式会社ノリタケカンパニーリミテド、三井化学株式会社、株式会社トクヤマは共同研究により、平成27年7月、国立大学法人京都大学内でアンモニアを直接燃料とした固体酸化物形燃料電池(SOFC)で、世界最大規模(200Wクラス)の発電に成功した。従来の純水素用SOFCに対し、アンモニア燃料に適用する各種部材を選定し、特に、アンモニアのリークを防ぐ特殊なガラス封止材を見いだし、アンモニア燃料専用の新規SOFCスタックを開発できた。本スタックに、直接アンモニア燃料を供給して発電を行ったところ、純水素と比較して、同等レベルの良好な発電特性を確認した。また、燃料電池の直流発電効率は255Wにおいて53%(LHV)が達成された(注)。これは、アンモニアのエネルギー利用技術の大きな進展となり、CO<sub>2</sub>フリー発電の実現が期待される。

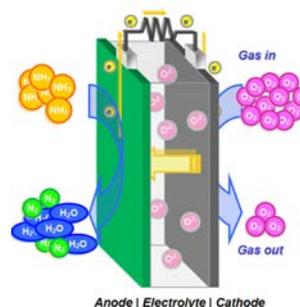
(注) 燃料電池に供給したアンモニアの低位発熱量に対する直流発電出力



京都大学に集中研を設け評価実施



SOFCスタックにおける  
アンモニアと純水素の発電特性比較



この直接アンモニア燃料電池は、電解質であるジルコニアの片面に取り付けた燃料極に発電の燃料となるアンモニアガスを直接供給し、反対側の空気極に空気を供給することによって、両極の間で電力を発生させる原理に基づく。

### アンモニア燃料の優位性

- 年間約1.7億トン生産。ケミカルズとしては最大級(エチレンは約1.3億トン)。
- 生産、輸送、貯蔵方法およびハンドリング技術が確立されている。
- 常温8.5気圧で液化するため、LPGと同じく貯蔵・輸送に優れている。
- 体積水素密度および質量水素密度はそれぞれ12.1kg/100Lおよび17.8mass%と高い。
- 燃料電池発電中CO<sub>2</sub>を発生しない。