

# アンモニア単一燃料エンジンシステム(第1報) – システム成立性 – Ammonia Mono-fueled Engine System (First Report) – System Feasibility –

竹内 秀隆<sup>\*1</sup> 本間 隆行<sup>\*1</sup>

Yoshitaka Takeuchi Takayuki Homma

\*1 先行要素開発センター

## 要 旨

アンモニアは燃やしてもCO<sub>2</sub>を排出せず、容易に液体となり貯蔵や輸送効率に優れるため、脱炭素燃料として注目されている。難燃性のアンモニア燃料をレシプロエンジンに適用するため、オンボード改質システムを構築した。冷間始動や運転領域の確保、排気抑制などの課題解決に取り組み、システム成立性を検証した。

キーワード: アンモニア、火花点火エンジン、代替燃料、燃料改質

## Abstract

Ammonia is attracting attention as a decarbonized fuel due to no CO<sub>2</sub> emission, easily liquefaction and relatively high efficiency for storage and transport. The reciprocating engine with an on-board reforming system to extract highly combustible hydrogen from a part of ammonia has been developed, because ammonia has poor combustibility. Feasibility of the ammonia mono-fueled engine was studied for cold-start, securing of operational range and emission control.

Keywords: Ammonia, Spark ignition engine, Alternative fuel, Fuel reforming

# アンモニア単一燃料エンジンシステム(第2報) – 動力性能と排気特性 – Ammonia Mono-fueled Engine System (Second Report) – Power Performance and Emission Characteristics –

本間 隆行<sup>\*1</sup> 竹内 秀隆<sup>\*1</sup> 薬師寺 新吾<sup>\*2</sup> 高島 良胤<sup>\*2</sup> 佐古 孝弘<sup>\*2</sup>

Takayuki Homma Yoshitaka Takeuchi Shingo Yakushiji Yoshitane Takashima Takahiro Sako

\*1 先行要素開発センター \*2 大阪ガス株式会社

## 要 旨

アンモニア単一燃料では燃えにくいことから、既存エンジンにオンボード改質システムを追加し、アンモニアから改質した水素との混焼によりエンジン運転領域を確保した。出力や排気などのエンジン特性を取得するとともに、実用機器としてトーイングトラクターと可搬形発電機に搭載して運転評価を実施した。一連の評価で既存の化石燃料を用いたエンジンと同じように使えることを示した。

キーワード: アンモニア、単一燃料、燃料改質、出力性能、排気ガス

## Abstract

An industrial reciprocating engine was added the developed on-board reforming system, because ammonia has poor combustibility. Usual operating range of the engine system was kept by co-firing hydrogen reformed partially from ammonia. The developed engine system was modified to be mounted on a towing tractor and a power generator as demonstration machines. The evaluation results indicate that the engine can be used equivalently as existing internal combustion engines using fossil fuels.

Keywords: Ammonia, Mono-fuel, Fuel reforming, Power performance, Exhaust emissions