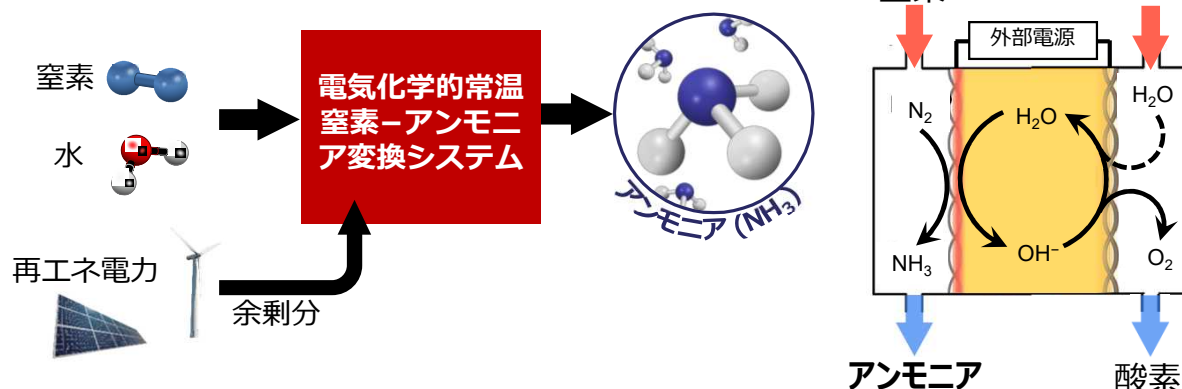


事業概要

アンモニアは多様な肥料・化学品の基礎原料であり、更にはエネルギーキャリアとしても注目されている。現在、アンモニアは高温・高圧を必要とするHaber-Bosch法により大量生産されており、その際に大量のエネルギーを消費し、大量のCO₂を排出している。

本研究では、窒素と水から常温でアンモニアを合成するための電気化学プロセスの実現を目的として、英国インペリアルカレッジロンドン(ICL)との国際共同研究を実施する。大阪大学独自の電解液設計技術及びオペランド反応解析技術に基づき、高効率の窒素-アンモニア変換反応を実現する。

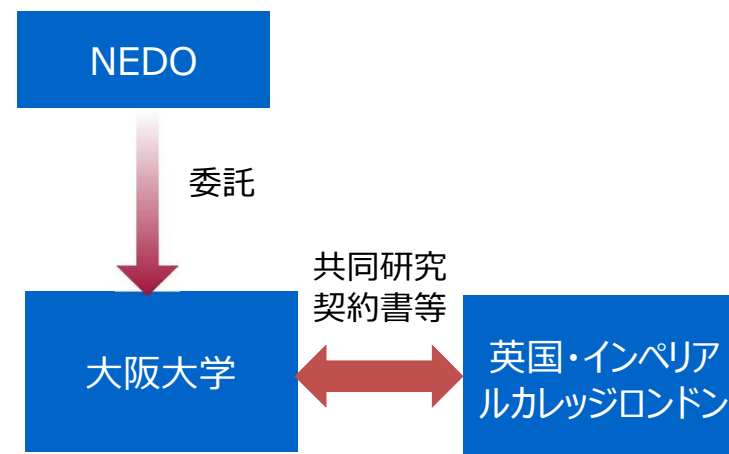


国際共同研究の意義

ICLは当該反応の電極触媒設計において先駆的な実績を有する。

開発した電極触媒を使用することで、アルコールを水素源とした電気化学的常温窒素-アンモニア変換反応に成功しているが、電解液の分解が副反応として起こり、高効率化に向けた最大の課題となっている。大阪大学が有する安定電解液設計技術を組み合わせることで、飛躍的な高効率化と、水素源としての水の利用が可能になる。

実施体制



見込まれる成果

高効率な電気化学的常温窒素-アンモニア変換反応の実現により、Haber-Bosch法に比して製造コスト・エネルギーが大きく低減するとともに、アンモニアを必要とする工場におけるオンサイト製造が可能となり、輸送・貯蔵にかかるコスト・CO₂排出が削減される。2040年に当該技術が実用化することによるCO₂排出削減量は約3.6億トン／年、コスト削減効果は約30.4億円／年、省エネルギー効果は原油換算32,500kL／年を想定している。