

アンモニア直接形燃料電池用電極触媒の開発

研究の概要

水素キャリアとしてのアンモニアに着目し、アンモニア直接形燃料電池の高効率化、動作温度の低温化を目指し、新規電極触媒の開発を行っています。

触媒上におけるアンモニア分子を吸着する能力と窒素分子を離脱させる能力のバランスが特性向上に影響すると新たな考えに基づき、新規なNi-Fe及びNi-Mo合金触媒に着目し、従来のNi単体触媒を超える特性が得られることを確認しました。

今後は更なる反応の低温化（500℃）および実用化を目指して、アンモニア酸化活性に最適な構造の探索、組成の最適化を進めます。

特徴・用途

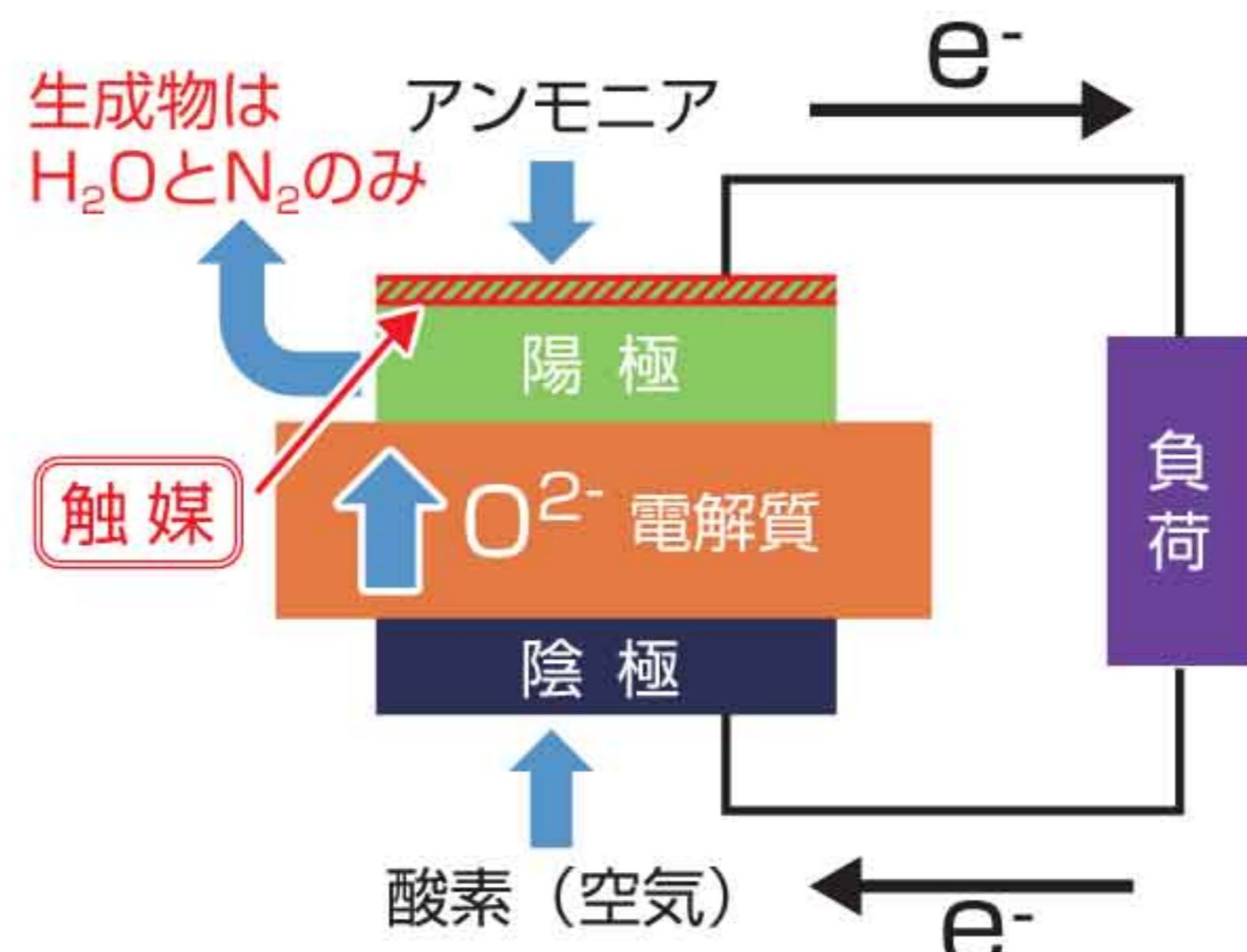
- アンモニアは液化、輸送、貯蔵が容易であり、既存のLPG（液化石油ガス）の設備が使えます。
- アンモニアの直接酸化により燃料電池を駆動するため、燃料改質時のエネルギーロスと二酸化炭素（CO₂）の発生がありません。
- 水素を燃料とした場合とは異なり、高温での動作でも効率の低下がなく固体酸化物形燃料電池（SOFC）には有利です。
- 現状では定置型燃料電池が主な用途ですが、動作温度を500℃まで下げることによって燃料電池自動車への用途も視野に入ります。

新しい考え方に基づく新規触媒の設計

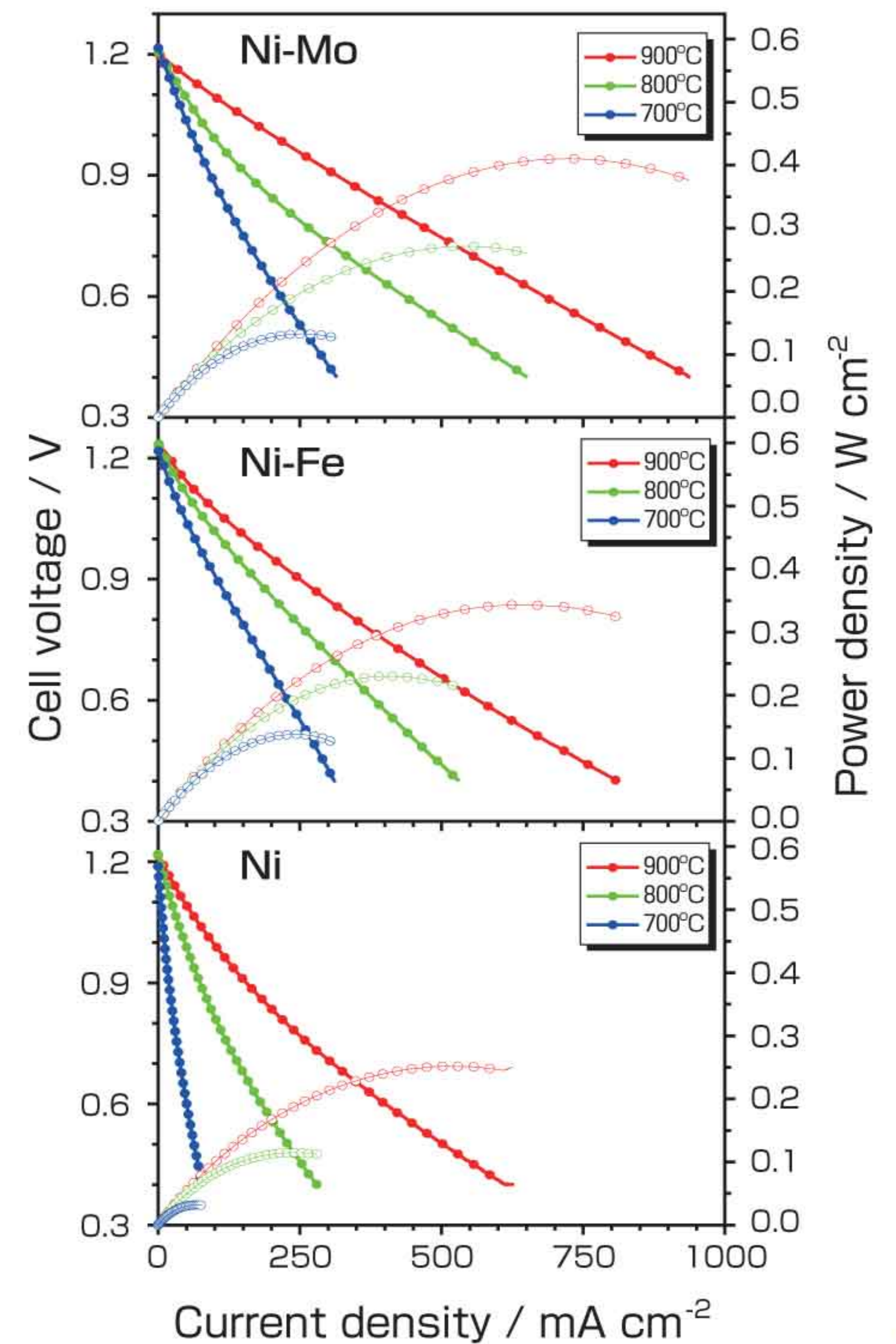
アンモニアの特徴

- 液化、輸送、貯蔵が容易
- 水素含有率が有機ヒドライドより高い
- 水素を燃料とした場合より発電効率が高い
- カーボンを含まず、二酸化炭素の発生が無い
- 引火性が低く安全

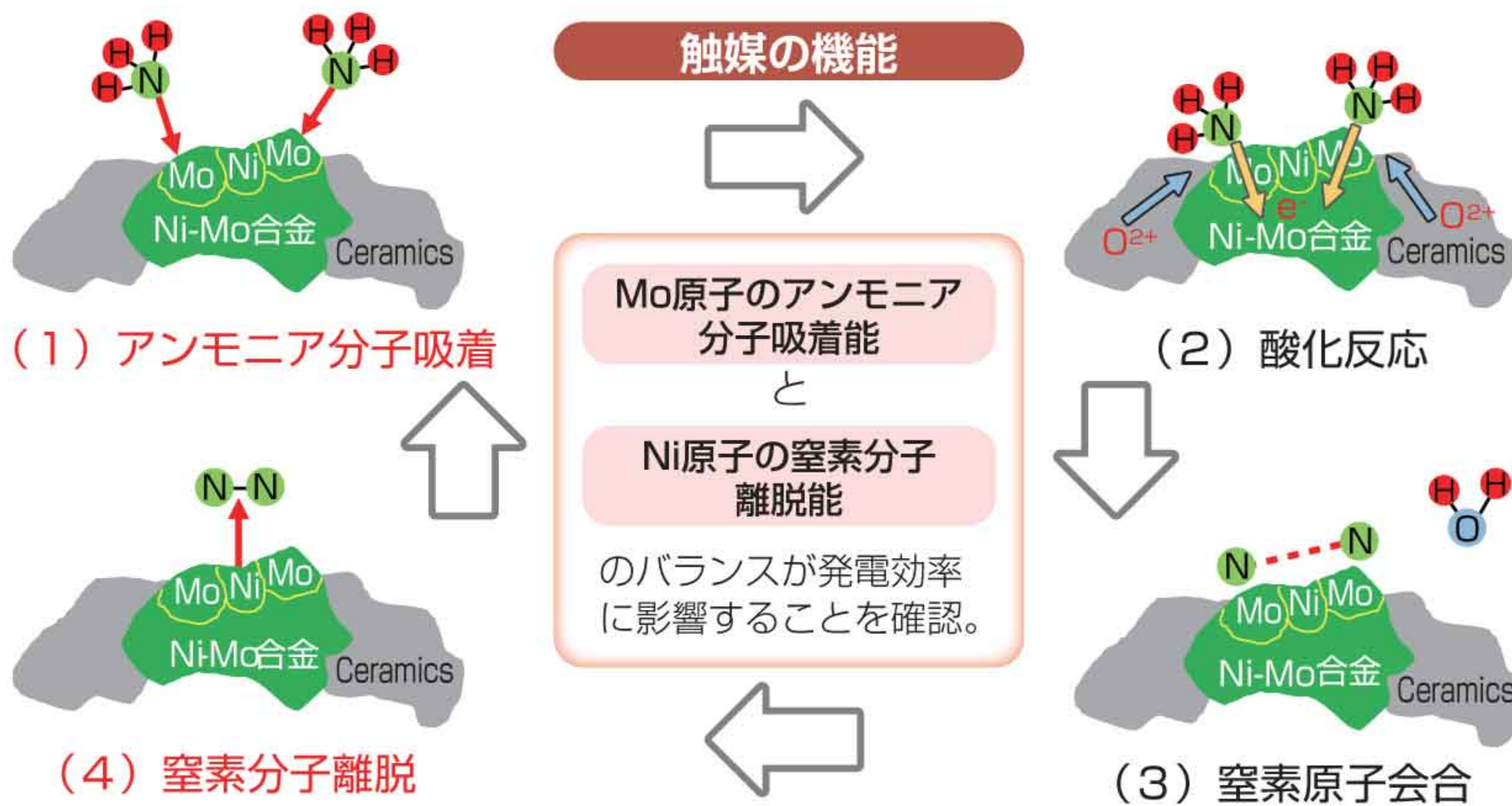
燃料電池の模式図



触媒の違いによる特性の比較



触媒の機能



担当研究機関

同志社大学 理工学部 稲葉研究室

連絡先

公益財団法人 京都高度技術研究所
産学連携事業部 地域イノベーション戦略推進グループ

〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134番地

TEL 075-315-6603 Mail info-innovator@astem.or.jp

URL http://www.resik.jp/