

事業の目的・目標

アニオン交換膜水電解 (AEMWE) 用のNiFe系アイオノマーフリーアノード多孔質輸送電極 (PTE) の開発

アニオン交換膜水電解

本事業での取り組み

表面形態の制御

独自の触媒浴による高性能化
(ドーブによる活性向上・抵抗低減など)

本技術の利点

- 希薄アルカリを電解液として使用
- 非貴金属触媒を使用可能なため、低コスト化に期待

・希薄アルカリを電解液として使用

・非貴金属触媒を使用可能なため、低コスト化に期待

本事業での取り組み

①第三元素添加によるさらなる高性能化

②耐久性の評価と向上に向けた取り組み

③安価多孔質基材の導入と本開発技術の応用

本年度の主な成果

表面形態制御技術

・触媒形成のイメージ図

添加剤なし

添加剤あり

添加剤による錯形成

・長期定常運転試験

・起動停止模擬試験

高性能化検討

CuCoOx : 1.842 V@1.5 A cm⁻²

NiFeOx (bare) : 1.791 V@1.5 A cm⁻²

NiFeOx (doped) : 1.751 V@1.5 A cm⁻²

第三元素添加量とPTLの最適化により、
前事業からセル電圧を40 mV低減

事業目標値の1.75 V@1.5 A cm⁻²をおおむね達成

SUS系PTLの検討

SUS基材

Ni電析後

SUS基材上へのNi電析、触媒形成に目途

課題と今後の取組

- 更なる高性能化と性能向上要因の解明
 - 触媒調製条件の最適化、その場合解析技術への取り組み
- 高負荷条件への対応と劣化メカニズムの解明
 - より触媒の劣化が顕著な条件での耐久性試験、試験後触媒のより詳細な分析
- 大面積化と生産性の向上
 - より簡便な生産技術の探索と性能評価

実用化・事業化の見通し

本事業で開発したNiFe系触媒は、1wt%という希薄アルカリ中においても優れた活性と耐久性を示すことが分かった。アノードPTEの作製条件については権利化を行い、社会実装に向けた連携について模索している。高付加条件への対応や簡便な生産技術の探索に取り組むことで、実装への障壁を低減することを目指す。

国立研究開発法人産業技術総合研究所 館野 拓之
連絡先 : tateno-hiroyuki@aist.go.jp