

研究背景・課題・目的

本研究開発では貴金属コーティングを使用しない高耐食性・低接触抵抗性を発現するPEFCステンレスセパレータのコーティング技術の研究開発をおこなう。この技術により燃料電池の低コスト化と高性能・高耐久の両立を実現する。

研究開発テーマ
「高耐食性・低接触抵抗性を発現するPEFCステンレスセパレータコーティング技術の研究開発」

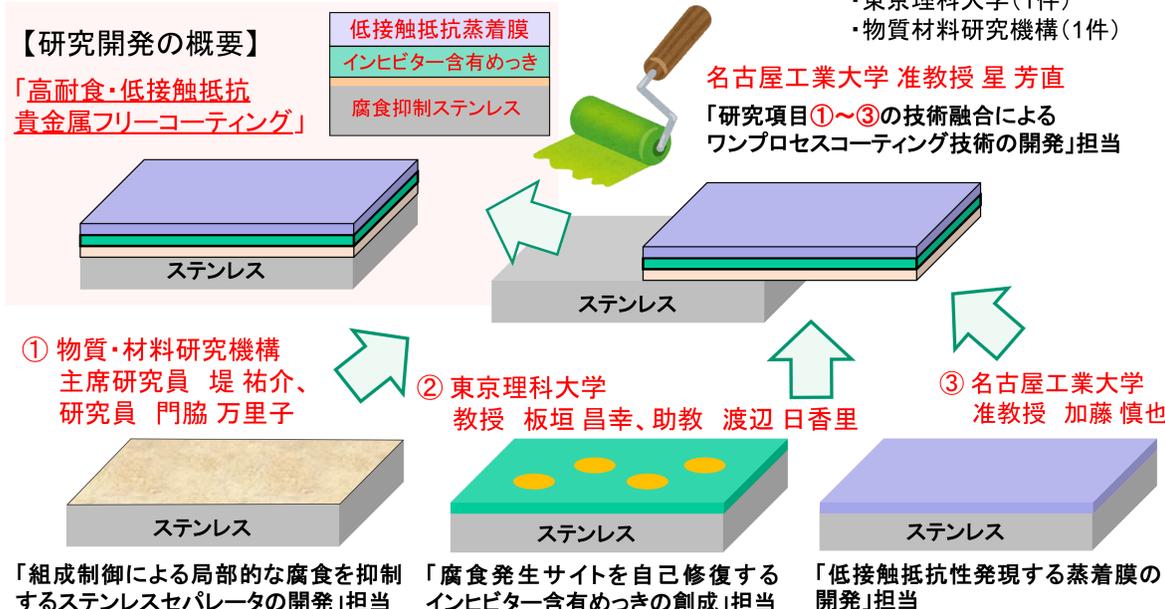
	要素技術開発	生産プロセス技術開発
現在	2021年～2022年	2023年～2024年
貴金属コーティング	貴金属フリーコーティング	ワンプロセスコーティング
貴金属	酸化物 インヒビター含有めっき	コーティング層
ステンレス	ステンレス	ステンレス
耐食性 ◎	【目標】 貴金属フリーコーティング技術開発	【目標】 ワンプロセスコーティング技術開発
接触抵抗性 ◎	【検討事項】 ・ステンレスの耐食性向上技術 ・インヒビターの探索とめっき膜へのインストール技術 ・耐食性と低接触抵抗性を発現する導電層成膜技術	【検討事項】 ・開発した要素技術を融合した短時間ワンプロセスコーティング技術 ・ステンレスセパレータの腐食電流 1.0 nA cm ² 以下 ・ステンレスセパレータとGDLの接触抵抗値 3 mΩ cm ² 以下
コスト ×		
【本研究開発目的】 ・貴金属フリーコーティング技術開発による低コスト化 ・プロセス時間短縮による低コスト化		

※ PEFC腐食評価プロトコルに基づき目標値達成を目指す。

研究成果

特許：3件出願済み
(その他、2件準備中)

- ・名古屋工業大学(1件)
- ・東京理科大学(1件)
- ・物質材料研究機構(1件)

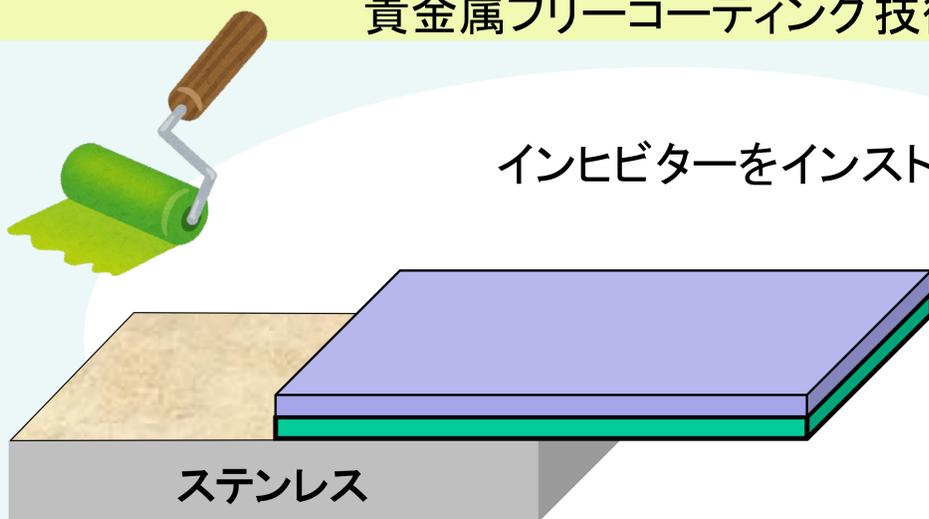


本研究のアプローチ

4つの研究機関連携による貴金属フリー印刷コーティング技術開発

名古屋工業大学(星)

導電助剤・インヒビターインストールペーストによるスクリーン印刷を用いたステンレスセパレータの貴金属フリーコーティング技術開発



東京理科大学(板垣, 渡辺)

インヒビターをインストールした印刷ペーストの開発

名古屋工業大学(加藤)

導電助材をインストールした印刷ペーストの開発

物質・材料研究機構(堤, 門脇)

電気化学クリーニングによるステンレスの超高耐食性化と低接触抵抗化手法の開発

今後の取り組み・課題・実用化・事業化の見通し

本プロジェクトのポイントは

「材料開発」と「生産プロセス開発」の2点。

- ・ 目標とする腐食電流密度と接触抵抗値突破の鍵は、ステンレス表面/印刷したペースト界面の構築にある。界面の構造解析はFC-Cubicに依頼。
- ・ 本プロジェクトはLOI企業との連携による生産工程を基軸にしたコーティング手法開発を計画・実施予定。

知財・標準化・成果の普及への取り組み

PEFC表面処理に関連したプロジェクトにおいて、本プロジェクトは唯一腐食の専門家により構成されているため、FC-Cubicと連携したPEFCセパレータの耐食性/接触抵抗性の評価プロトコルの検討・アップデートに貢献している。本プロジェクトで得られる腐食関連のデータは、PEFC使用環境を反映した極めて精度が高いものであり、解釈も専門的知見に基づくものであるため、標準化に寄与している。