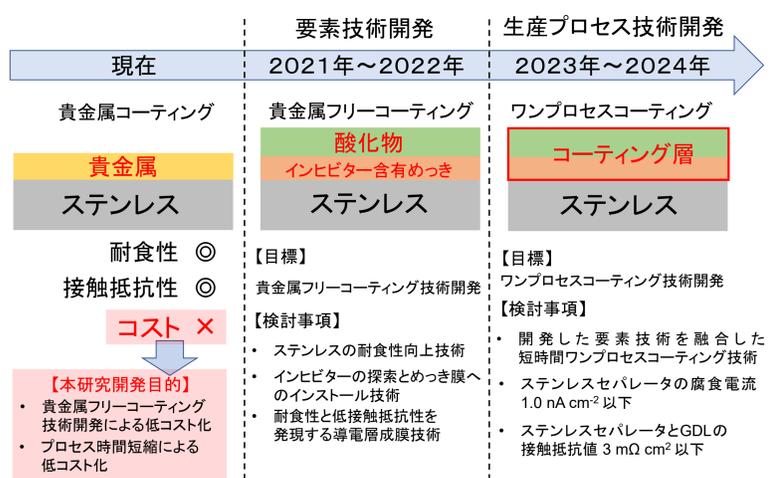


研究背景・課題・目的

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。

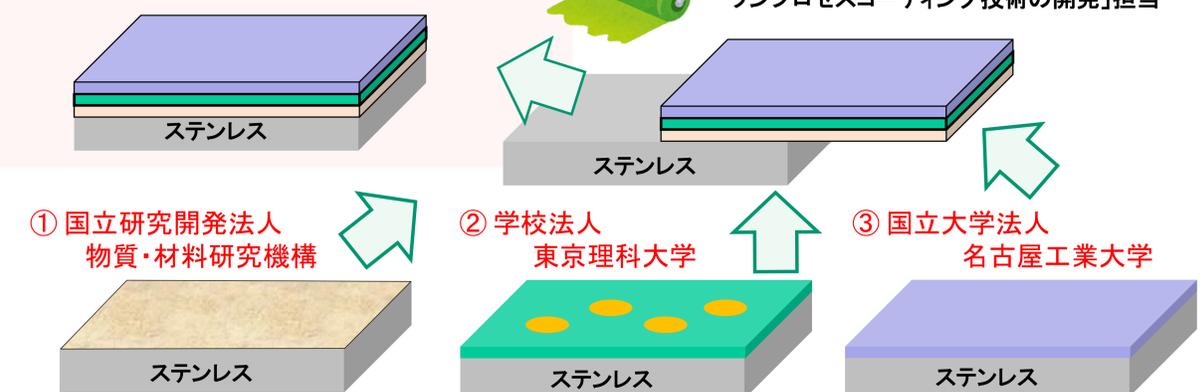
研究開発テーマ
「高耐食性・低接触抵抗性を発現するPEFCステンレスセパレータコーティング技術の研究開発」



【研究開発の概要】

「高耐食・低接触抵抗 貴金属フリーコーティング」

低接触抵抗蒸着膜
インヒビター含有めっき
腐食抑制ステンレス



※ PEFC腐食評価プロトコルに基づき目標値達成を目指す。

「組成制御による局所的な腐食を抑制するステンレスセパレータの開発」担当

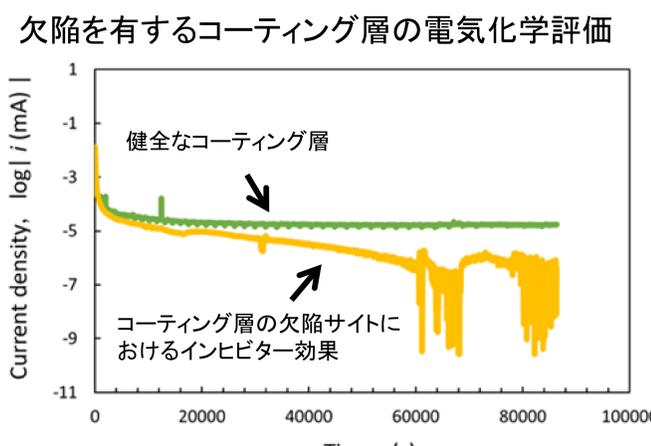
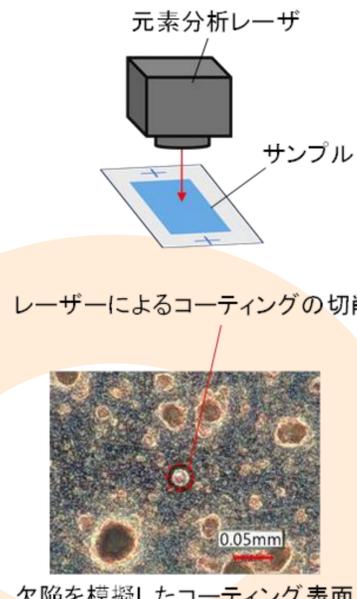
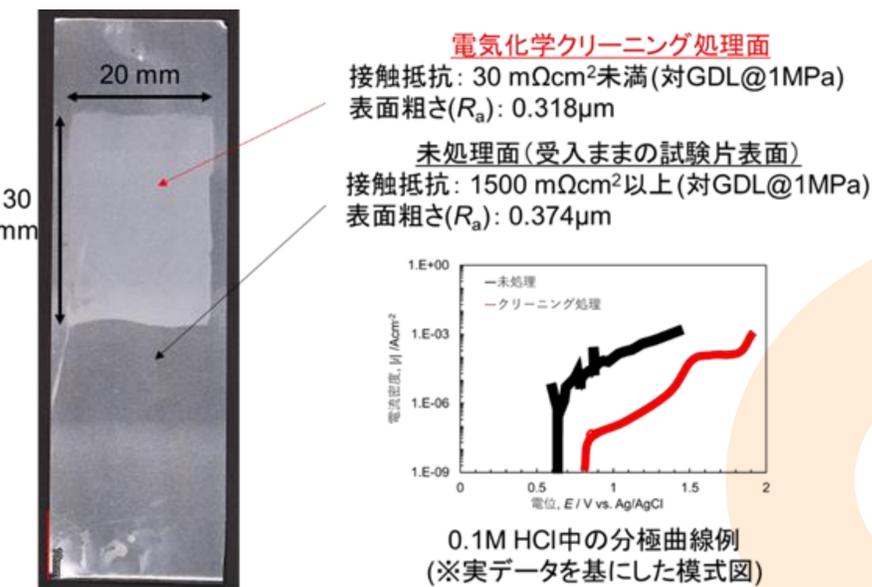
「腐食発生サイトを自己修復するインヒビター含有めっきの創成」担当

「低接触抵抗性を発現する蒸着膜の開発」担当

研究成果

① 局部腐食および過不動態溶解を抑制するステンレスセパレータの開発 (物質材料研究機構 堤 祐介, 門脇 万里子)

② 局所的腐食発生サイトを自己修復するインヒビター含有めっきの創成 (東京理科大学 板垣昌幸, 渡辺 日香里)

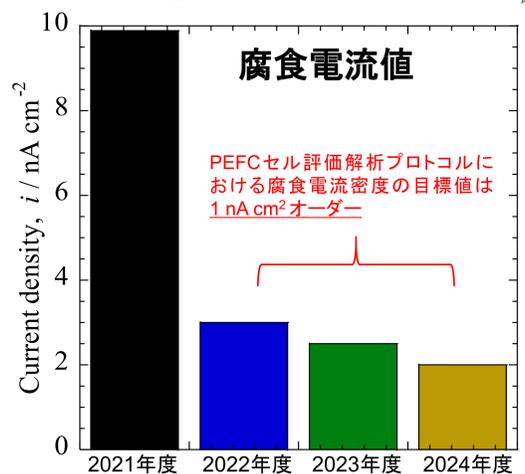
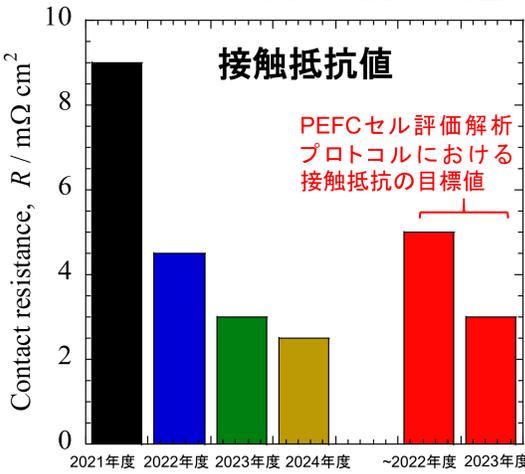


電気化学的処理による高耐食性と低接触抵抗性の同時獲得を実現

③ 電子伝導性と半導体的特性を複合化させた超低接触抵抗性を発現する蒸着膜の開発 (名古屋工業大学 加藤慎也)

①～③の要素技術を融合したスクリーン印刷によるステンレスシートへのコーティングを実施

電気化学計測によるコーティング膜の最適化とワンプロセスコーティング技術開発 (名古屋工業大学 星 芳直)



最適なインク開発によるコーティング層形成に成功
印刷製造に求められる厳しいタクトタイムを満たす技術を確立



接触抵抗値: 10 mΩ cm² 接触抵抗値: 20 ~ 50 mΩ cm²
腐食電流値: 50 ~ 300 nA cm²

【接触抵抗値と腐食電流値の課題解決】

印刷インク内の粒子の分布制御と緻密化が目標達成の鍵

達成状況と今後の課題

本研究では、PEFCステンレスセパレータの高耐食性と低接触性を発現するコーティングに必要となる要素技術(下地金属、インヒビター、コーティング材料)を開発し、技術融合による真空系を不要とする印刷技術を利用したワンプロセスコーティングへの適用に成功した。印刷技術によるコーティングではタクトタイムを含めた生産プロセスが課題となるため、この課題解決が社会実装に向けた次のステップと考えられる。