接液部金属フリー
ゼロギャップ(PEM/AEM)水電解セル部材評価装置

水電解実設備に最も近い条件での材料評価を実現した、R&D必須の電解セル評価装置です。

ゼロギャップ電解セル

ゼロギャップ電解セルは、PEM(Proton Exchange Membrane)水電解、AEM(Anion Exchange Membrane)水電解において、固体高分子膜と電極(触媒層・GDL/PTL)を直接密着させる構造です。当社が開発した「接液部金属フリー電解セル評価装置」を使用することで、金属配管由来の金属イオン汚染を大幅に低減した環境における、固体高分子膜、触媒層、拡散層、セパレータなどのセル構成部材の評価を実現しました。

装置の特長

- 気液分離タンク、配管、液面センサー等の接液部材は金属フリー
- 直流電源やポテンショスタットによる電流/電圧制御
- 専用ソフトにより、ポテンショスタットとの連動可能
- ヒーター過昇温や加熱タンク空焚き防止等の安全対策
- 長期運転に対応

接液部金属フリー評価装置(株式会社ミックラボ/株式会社サンテックコーポレーションと技術連携)

セル部材の耐久性評価例

開発した評価装置は、材料開発や寿命評価の比較検討に極めて有効です。光島らが提案する水電解セルの加速劣化試験(ADT)プロトコル[1]を用いて、10^4サイクルの試験を実施した結果を図1(a)に示します。中野らの文献[2]を参考に製作したCCMを用いたセルでは、セル性能に顕著な変化は認められませんでした。さらに、試験前後でCCM断面をLA-ICP-MSにより分析した結果を図1(b), (c)に示します。ステンレス鋼由来の元素(Fe、Cr、Ni)はいずれも検出されず、金属汚染が生じていないことが確認されました。

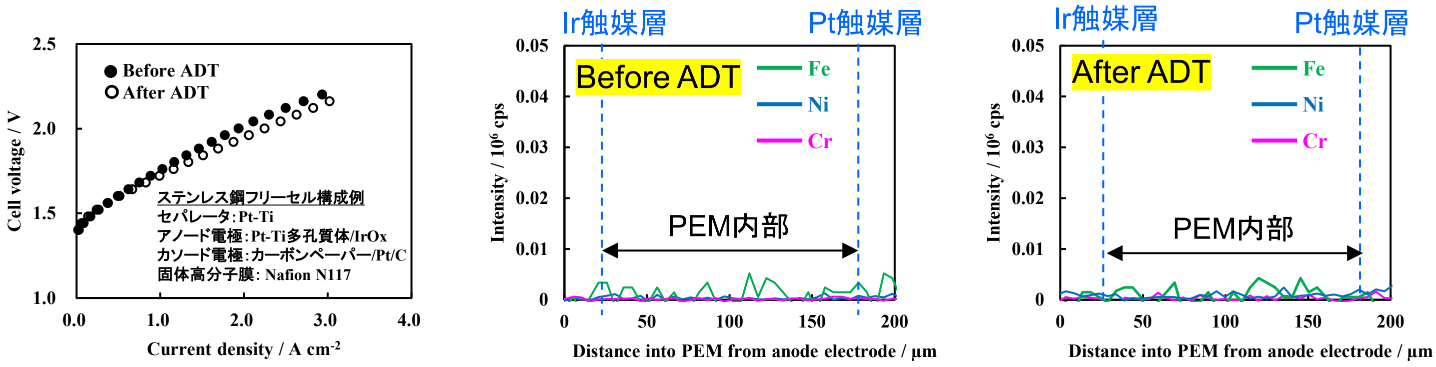

図1 (a)ADT前後の*i*–*V*特性、(b)、(c) ADT前後におけるCCM中のFe、Cr、Niの分布(LA-ICP-MSラインプロファイル)

1) 光島ら, *電気化学*, **90** (2022) 136-158., 2) 中野ら, *材料と環境*, **75** (2026) 29-32.

JFE テクノリサーチ 株式会社
https://www.jfe-tec.co.jp
0120-643-777

Copyright ©2026 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

Cat.No 3D6J-043-00-260224