



# 固体高分子形燃料電池用GDL表面の高速元素マッピング ～固体高分子形燃料電池の劣化解析(MEAの汚染)～

蛍光X線イメージングにより、GDL表面の汚染状態を迅速に可視化いたします。

## 固体高分子形燃料電池の耐久試験及び劣化解析

固体高分子形燃料電池 (Polymer Electrolyte Fuel Cell, PEFC)用セパレータの材料として表面処理したステンレス鋼の適用が検討されています。表面処理したステンレス鋼セパレータの腐食により溶出した金属成分(クロム(Cr)、鉄(Fe)、ニッケル(Ni))は、隣接する膜・電極接合体(Membrane Electrode Assembly, MEA)などの部材を汚染し、セル性能を低下させることが知られています。

当社では、セパレータから溶出した金属成分を分析する手法として、電子プローブマイクロアナライザー (Electron Probe Micro Analyzer, EPMA)や蛍光X線分析(X-Ray Fluorescence, XRF)が用いられます。

特にXRFイメージングを活用することにより、セパレータの腐食位置や溶出成分の濃度に関する情報を迅速に取得することができます。

## GDL汚染状況評価の一例

### ● PEFC発電試験及びXRFによるMEAの元素マッピング分析

表面処理したセパレータの一例として、金めっき(厚さ0.3μm)したSUS304セパレータを組み込んだ単セルを発電しました(図1参照)。発電から310h後にセル電圧が低下したため、単セルを解体し、取り出したMEAをXRF(XGT-9000、堀場製作所)で分析しました。SUS304セパレータ由来の成分がMEA中に不均一に溶出していることが確認できました(図2参照)。

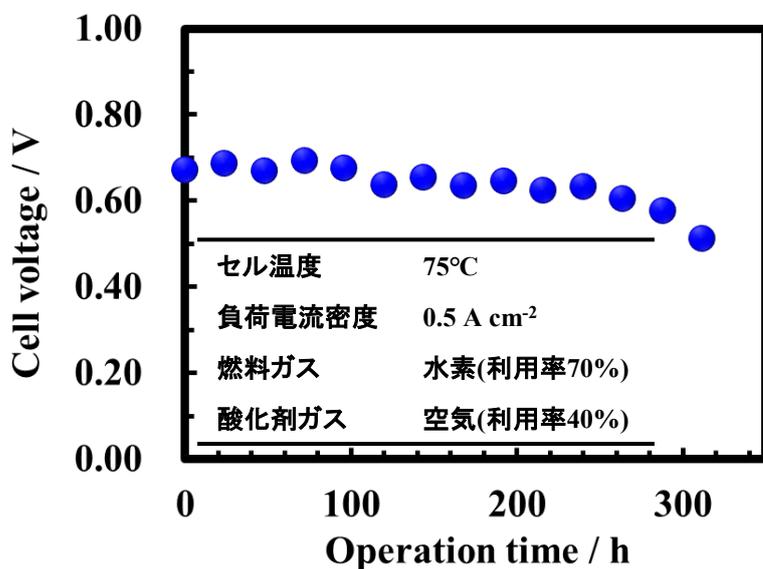


図1. 金めっきしたSUS304セパレータを組み込んだ単セルのセル電圧経時変化  
※MEAは市販品を使用

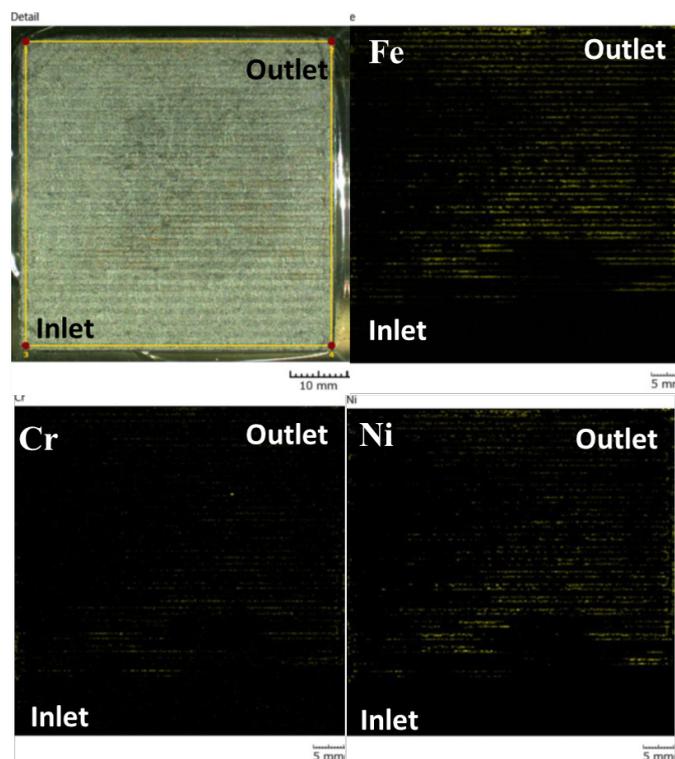


図2. 発電後のMEAのXRF元素イメージング像  
(アノード面を検出器側にして分析)



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2022 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。