

視覚的データマイニングによる 固体型電池の損傷評価支援

Data mining for revealing damage phenomena in a fuel cell

研究分野
知能アーキテクチャ
研究者



沼尾 正行○
M. Numao
福井 健一
K. Fukui

キーワード Keyword

非破壊検査、アコースティックエミッション、可視化
nondestructive inspection, acoustic emission, visualization

応用分野 Application

固体酸化燃料電池や全固体型リチウム電池等の損傷過程の把握、監視
solid oxide fuel cell, all solid-state Lithium battery

目的・期待される効果

- 電池の材料や形状の選定支援
- 電池の安定運転支援

研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

研究内容

概要

固体酸化燃料電池 (SOFC) の運転中に生じる微細な亀裂やはく離などの物理的劣化の把握は、長期安定運転に向けて極めて重要です。損傷によって計測される大量の多様な Acoustic Emission (AE) 事象を自動的に分類し、類似損傷事象が把握できる可視化法を開発しました [1]。

技術内容

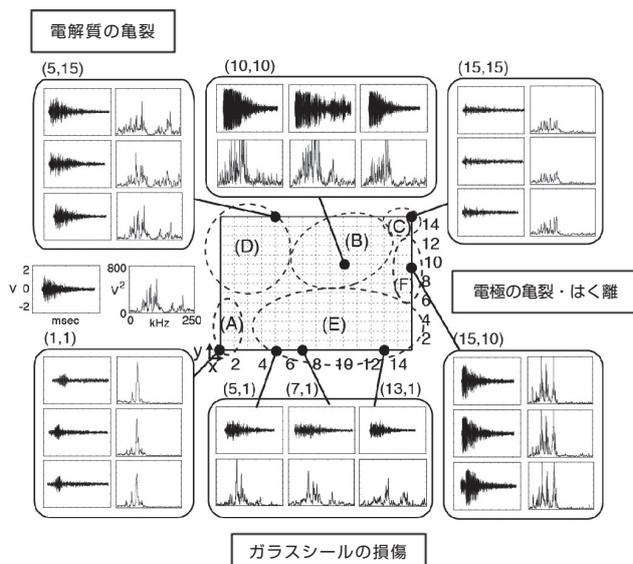
損傷事象の類似関係の可視化マップの生成には、人工ニューラルネットワークモデルのひとつである自己組織化マップを応用しています。また、AE事象に適した類似尺度を導入することで、分類精度の向上を図っています [2]。

特長

利用者は、類似損傷事象の発生頻度の経時変化から損傷過程を把握したり、個別の損傷事象を探索的に分析したりすることができます。さらに、その成果を基に構成部材間の力学関係を推定することができます。

【論文 Paper】

- [1] 福井健一、赤崎省悟、佐藤一永、水崎純一郎、森山甲一、栗原聡、沼尾正行、"固体酸化燃料電池における損傷過程の可視化"、日本機械学会論文集A編、Vol.76、No.762、pp.223-232、Jan. 2010。
[2] 福井健一、赤崎省悟、佐藤一永、水崎純一郎、森山甲一、栗原聡、沼尾正行、"カーネルSOMによる損傷評価のための隣接性を考慮した分類性能評価"、情報処理学会論文誌:数理モデル化と応用、Vol.3、No.1、pp.36-48、Jan. 2010。



自動的に類似損傷事象を分類し生成された可視化マップの例