

SOFC作動雰囲気下における金属材料のクロム揮発量の評価

Evaluation of Chromium evaporation of stainless steel under SOFC operating conditions

We can evaluate Cr evaporation in any atmosphere having different PO_2 & PH_2O . Volatile elements other than Cr can be checked!

背景・目的

クロム被毒

- SOFCの運転条件では、SOFCスタック・システムに使用されている金属（ステンレス材SUS430・SUS304等）から Cr^{6+} が揮発し、カソード電極上で Cr^{3+} に還元され、電極性能が劣化することが問題となっています
- Crの揮発量が定量出来れば、クロム被毒と電極性能と劣化の関係を詳細に分析することができます
Cr揮発量の定量は、電極の設計や電極寿命の評価に極めて重要です
また、金属材料及び金属で構成される部材をCr揮発量から評価することも可能です



代表的なCr源

- 金属セパレータ
- 金属インターコネクター
- 金属マニフォールド
- ガス配管
- ホットモジュール
- 熱交換機器など

クロム揮発量測定技術

- ガス下流側にて特殊材料のフィルターにより揮発成分を捕集し、事後分析することにより揮発成分を特定し、揮発量を評価します

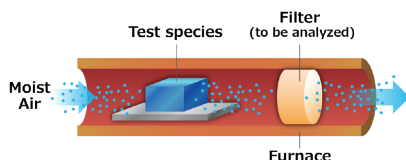
Temp. 400℃～1100℃

Duration 数分～10000時間+

Atmosphere 高露点ガスやアノードガスにも対応

Cr以外の揮発成分も評価可能

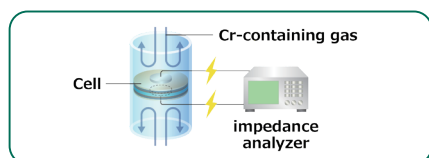
Cr揮発量 = f(温度・ガス組成・流量)



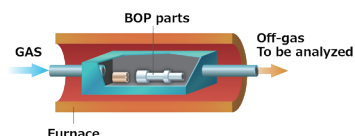
ご提案

お客様のセルスタックを用いた電解評価試験を実施します

- クロム揮発性ガス中でセルの性能評価
インピーダンス法や電流遮断法を用いて、セルの性能評価をCr揮発量と関連付けながら行います



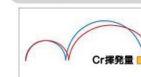
- BOPからのクロム揮発量の評価
SOFCの作動条件（温度・ガス組成・流量）を模擬した条件で、Crの揮発量を評価します



実機での
評価も
対応可能

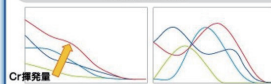
インピーダンススペクトラム

Nyquist プロット



データ
イメージ

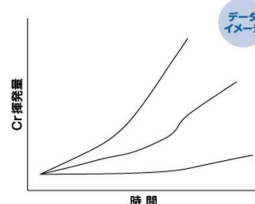
Bode プロット



ポスト評価の 開発支援

- カソード材料
- 金属用コーティング

Cr 揮発量の経時変化



データ
イメージ

ポスト評価の 開発支援

- 金属材料
- 金属用コーティング

