

金属材料の水素検出システム

現場で、目視で、金属材料の水素透過状況を検出可能

概要

材料中に水素が侵入し、強度等の機械的特性を低下させる水素脆化を予防するためには、材料表面に透過してきた水素の濃度や存在箇所をリアルタイムに検出することが有効である。従来の水素観察法として、銀デコレーション法および水素マイクロプリント法が知られるが、これらはリアルタイムの検出が不可能である。また東北大学では過去に、金属酸化物を用いることによりリアルタイム検出を可能とした。しかし、従来技術では腐食に伴い材料中に侵入するような微量の水素原子の検出は依然として困難であった。

本発明は、材料表面に透過してきた水素の濃度や存在箇所をリアルタイムかつ高感度に検出することができ、例えばプラント設備における水素の透過を、目視で判断するのに有効な技術である。

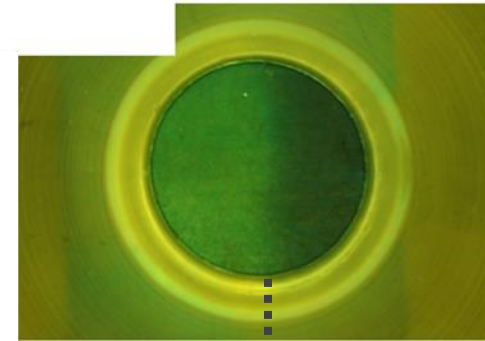
応用例

- プラント設備等における透過水素の目視観察と、水素脆化状況の把握（例えばラインパイプなど）
- 水素脆化機構の解明
- 材料中の水素分布の顕微観察

知的財産データ

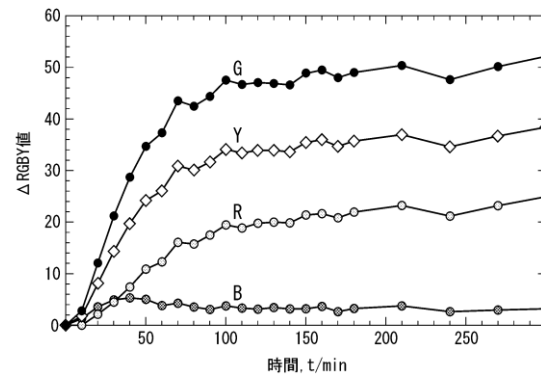
知財関連番号 : 国際出願PCT/JP2021/028591
 発明者 : 柿沼 洋、秋山 英二、味戸 沙耶、小山 元道、北條 智彦
 整理番号 : T21-064

通常のカメラで撮影≒目視



水素透過側 ← → 非水素透過側

性能・特徴等



水素透過側における露出部の色調変化をRGBY値の変化量として記録。水素透過中は材料表面に色調変化が生じている。

関連文献

- [1] 柿沼洋、味戸沙耶、北條智彦、小山元道、廣本祥子、秋山英二：“水素のイメージングによる純Feへの水素侵入挙動の解析”，C-302，第68回材料と環境討論会概要集
- [2] Hiroshi Kakinuma et al. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/admi.202101984>)
- [3] Hiroshi Kakinuma et al. (<https://doi.org/10.1016/j.corsci.2022.110534>)
- [4] Hiroshi Kakinuma et al. (<https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.09.006>)

お問い合わせ

本資料をダウンロード



お問い合わせ

<https://www.t-technoarch.co.jp/contact.html>



発明案件を随時更新中

<https://www.t-technoarch.co.jp/anken.php>



LinkedIn ページをフォロー

<https://www.linkedin.com/company/tohoku-techno-arch>



Leading you to Successful Industrialization



株式会社

東北テクノアーチ

TOHOKU TECHNO ARCH