

## 構造材料の水素脆化と腐食の克服

金属材料の水素脆化機構の解明、信頼性評価法の開発や原子力発電設備のような特殊環境における腐食問題に取り組んでいます。

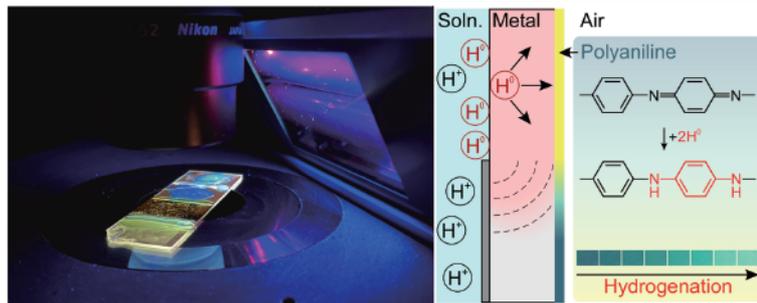


教授 秋山英二 准教授 小山元道 助教 味戸沙耶 助教 柿沼 洋

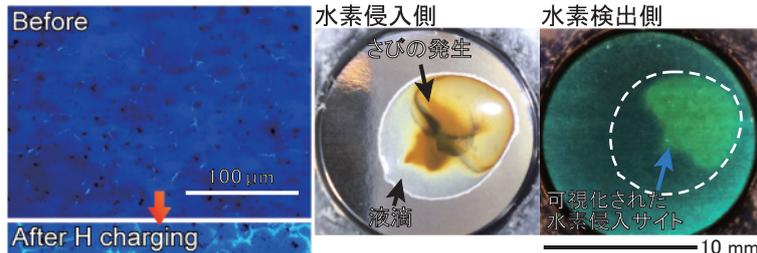


詳しくはホームページをご覧ください。  
<https://akiyamaimr.amebaownd.com/>  
 質問等はお気軽にメールしてください。  
 akiyamalab@imr.tohoku.ac.jp

### 水素侵入機構の解明



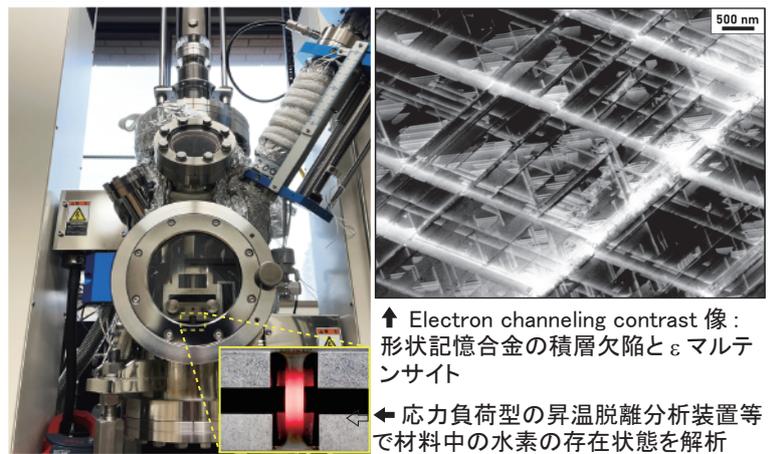
金属錯体や導電性高分子を用いて材料中を動く水素をマクロからミクロのスケールで可視化する新技术を開発 (Kakinuma et al., Adv. Mater. Interfaces, 9, 2101984 (2022))



↑ Fe 上の塩水液滴中で発生した腐食 (左) と腐食に伴い Fe に侵入した水素 (右) (Kakinuma et al., Int. J. Hydrog. Energy, 47, 38468 (2022))

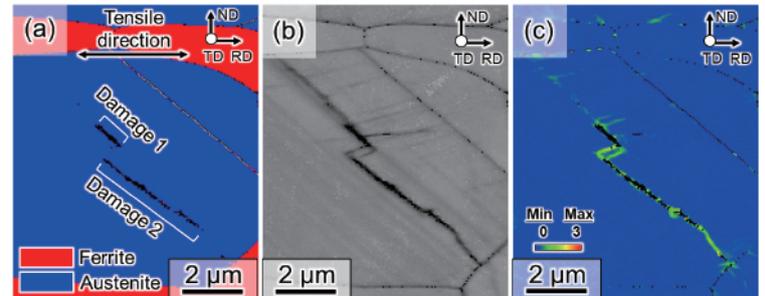
← 水素可視化システムによる純 Ni 中の粒界を優先拡散する水素の可視化例

### 水素脆化機構の解明



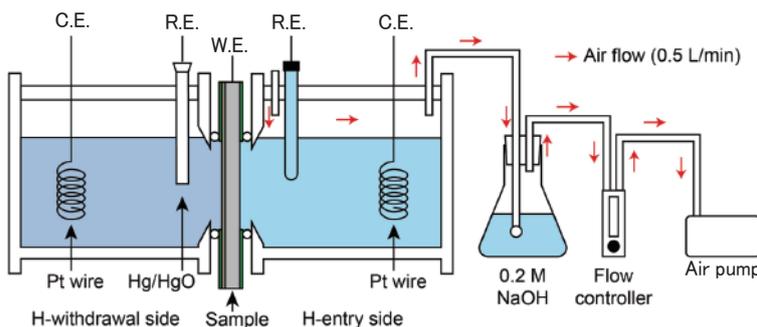
↑ Electron channeling contrast 像 : 形状記憶合金の積層欠陥とεマルテンサイト

← 応力負荷型の昇温脱離分析装置等で材料中の水素の存在状態を解析



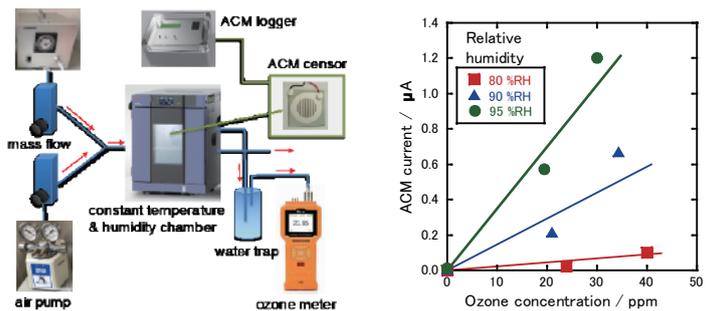
き裂の発生と金属組織との関係 (二相ステンレスの例)

### 水素脆化特性評価法の構築



電気化学的アプローチによる材料の水素脆化特性評価法の開発

### 1F の廃炉環境を模擬した腐食試験



オゾンを用いた環境試験装置内での腐食モニタリングシステムとオゾンによる腐食促進効果 (Omori et al. Mater. Trans, 63, 555 (2022))