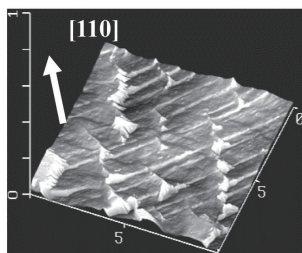


# 水素によって材料が劣化するメカニズムの解明と防止策の検討

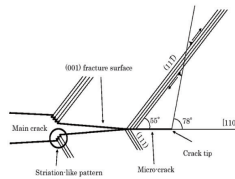


近年、燃料電池用の水素貯蔵容器や水素供給装置の材料として水素に強いとされるステンレス鋼やアルミニウム合金が用いられている。しかし、現実には水素に起因する部材の割れを生じ、水素漏れ事故を起こしている。今後、グリーンエネルギーとして水素を利用する上で材料の水素による劣化を防止する技術が必要とされている。本研究では、水素による劣化の基本となるメカニズムを解明するために鉄やニッケルの単結晶を用いた実験や計算機シミュレーションを行っている。また、水素関連部品に用いられる実用材について水素環境下での安全性の評価を行っている。さらに、熱処理により組織の改質や表面処理により水素による劣化を防止する方法を検討している。



AFM

水素により破断した  
ニッケル単結晶の破面



水素による破壊のモデル



計算機シミュレーション

今後の  
展開や  
メッセージ

今後は水素により劣化するメカニズムを明確にし、水素による割れを生じない材料改質あるいは表面処理の技術を開発することを目標としております。是非、お気軽にお問い合わせください。

研究者  
情報



高野 則之 教授・博士(工学)

工学部 機械工学科

所属研究所：高信頼理工学研究センター、

先端材料創製技術研究所、医工融合技術研究所

慶應義塾大学工学部計測工学科卒。同大学大学院工学研究科修士課程(計測工学)修了。新日本製鐵(株)中央研究本部第一技術研究所、第二技術研究所を経て慶應義塾大学大学院理工学研究科後期博士課程(計測工学)修了。1991年本学助手就任、講師、助教授を経て、2004年現職。

研究者情報URL

<http://www.kanazawa-it.ac.jp/tlab/>

Keyword

合金設計 / 計算材料学 / 第一原理計算 / 生体用材料 / 水素脆性