

低炭素・脱炭素社会に向けた金属材料の水素脆化に関する最近の研究

上智大学理工学部 高井 健一

【概要】

自動車の軽量化による低炭素社会、燃料電池車や水素エンジン車による脱炭素社会に向けて、金属材料の高強度化のニーズが増している。しかし、金属材料を高強度化すると、水素脆化感受性が高まるため、安全な水素利用社会インフラを構築するには、水素脆化克服が必須である。本講演では、高強度鋼の水素脆化破壊に至る潜伏期、き裂発生、き裂進展の過程を原子スケールから明らかにすることを目的に、水素と格子欠陥（原子空孔、転位、粒界）の相互作用について解析して得られた最近の結果を平易に解説する。

【目次】

1. 低炭素・脱炭素社会に向けた社会インフラの構築
2. 金属材料中に水素はどこにいるの？
3. 金属中の各種格子欠陥（原子空孔・転位・結晶粒界）と水素の相互作用
4. 水素脆化破壊に至る潜伏期は？き裂発生点は？き裂進展は？
5. 水素脆化破壊のメカニズムは？

水素脆化研究の必要性

社会基盤構成要素である機械・構造用の高強度材料



SDGsのターゲット7: 低炭素社会

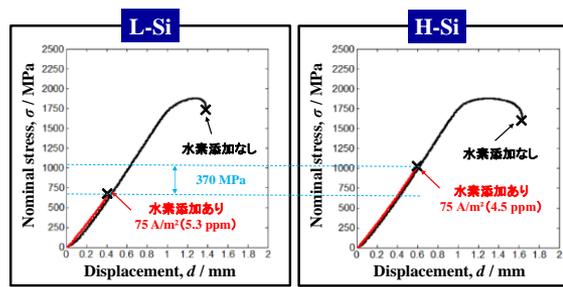
SDGsのターゲット9: 強靱なインフラ整備

水素エネルギー社会に向けたインフラ用材料



SDGsのターゲット7: 脱炭素社会

引張試験による応力-変位曲線



擬へき開割れ進展部における破面の結晶学的解析

