

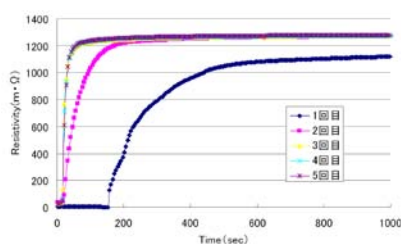
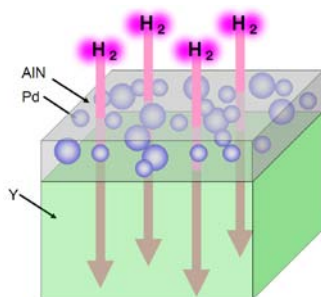
シーズ名	新規コンポジット薄膜材料の開発	分類：5
所属 / 職 / 氏名	工学部 マテリアル工学科 准教授 山口 明	
キーワード	水素センサー、水素透過膜、燃料電池、透明になる鏡	

どんな技術？

一言アピール

水素の精製などに用いられる水素透過膜には、現在貴金属のパラジウムが使われていますが、高価で資源量も乏しいという問題があります。本技術はその使用量を大幅に減らすものです。

水素センサーには従来貴金属のパラジウム (Pd) や金属酸化物半導体などが用いられてきた。しかし寿命が短い、感度が悪い、他の可燃性ガスにも反応するなどの問題がある。一方、イットリウム (Y) などの希土類金属は、水素を吸収すると電気抵抗が大きく増大することから、水素センサーへの応用が考えられてきたが、酸化しやすいという性質があるので、酸素との反応を防ぎ、水素だけを透過する保護膜が必要である。しかし優れた保護膜は存在していなかった。岩手大学で開発された、セラミックス中にPdを分散させたナノコンポジット構造の膜は、保護膜として用いると水素化-脱水素化の繰り返しでも劣化が全く起こらないばかりではなく、Pdが希土類層に拡散する現象が防げる、電気抵抗率が高いために、希土類膜の電気抵抗率の変化に敏感になるなどの大きな利点があることがわかった。(図下左) さらに、水素化を繰り返すと反応速度が急速に改善されることも明らかとなった。(図下右)



何に使えるの？

水素センサーの保護膜用としては既に実用化に向けた研究を行っており、試作品も作製済みである。水素透過膜としての実用化については今後本格的に性能試験を開始する予定であるが、すでに高い透過性能を有していることが示されている。また、水素化によりYが透明化すること、コンポジット膜の透明度が高いことなどから、鏡になる窓としても実用化できる可能性がある。

関連特許	関連特許 3 件出願中
関連資料等	第 17 回「大学と科学」公開シンポジウム講演収録集 第 18 回「大学と科学」公開シンポジウム講演収録集 http://www.thinfilm.mat.iwate-u.ac.jp/