

原子状水素センサの開発

～安全な水素社会の実現に向けて～

工学部・工学研究科 機械・材料学科・材料・放射光工学専攻

○准教授 ^{へや あきら} 部家 彰、教授 ^{すみとも こうじ} 住友 弘二

キーワード

水素社会, 水素分子, 原子状水素, 原子状水素検出, 高分子材料, エッチング, 水晶振動子, 質量変化, 還元



研究概要

水素エネルギーを用いた持続可能な循環型社会の実現のための要素技術として、水素による材料・製品の劣化抑制がある。水素ガス（水素分子）が光や熱などにより分解することで予期せず生成される原子状水素は、水素分子よりも反応性が高く、劣化速度に大きく影響を与える。そのため、材料や製品が使用される環境中の原子状水素密度を簡易的に測定することが求められる。本研究では、原子状水素密度計測用高分子センサ (Polymer Sensor of Atomic Hydrogen: PSAH) を開発することを目的とする。

具体的には、まず、市販の水晶振動子上に高分子膜をコーティングしたセンサ (PSAH) を作製する (図 1)。次に、原子状水素発生 (Atomic Hydrogen Annealing: AHA) 装置を用いて PSAH の評価 (原子状水素と高分子材料と反応機構の解明) を行う (図 2)。様々な場所に PSAH を設置し、原子状水素検出を行うことで、安全な水素社会の実現に貢献する。

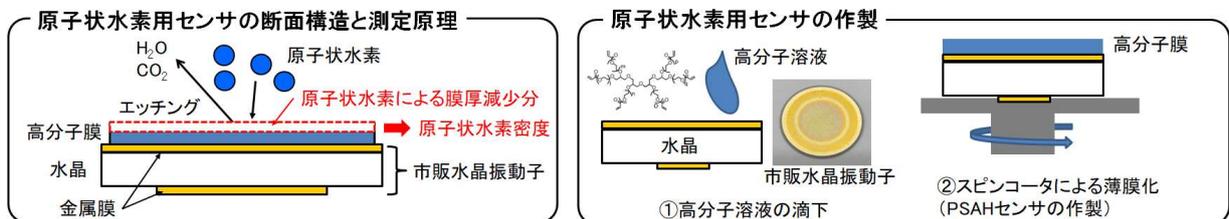


図1 原子状水素用センサ(高分子膜/水晶振動子)の断面構造と測定原理(左)とその作製法(右)

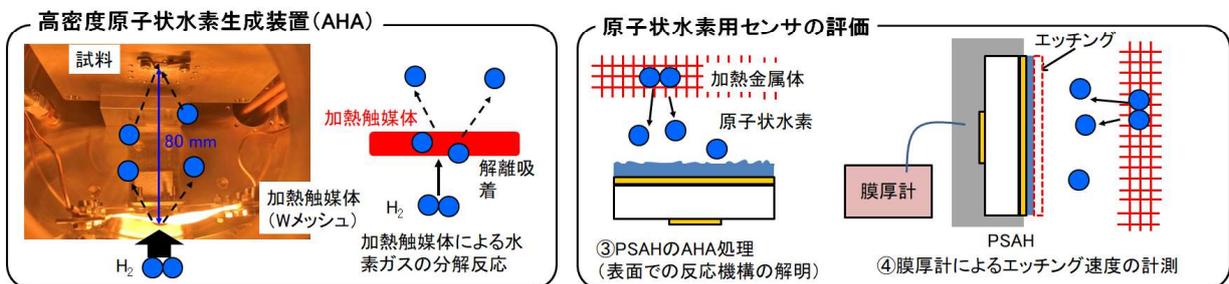


図2 高密度原子状水素生成(AHA)装置(左)とAHA処理による原子状水素用センサ評価法(右)

アピールポイント

- ☑原子状水素密度計測技術の確立
- ☑新規センサの開発・販売
- ☑原子状水素密度計測サービスの構築
- ☑水素に対する材料・製品の劣化抑制とそのための機構解明