

超高分解能水素検出顕微鏡の技術開発

企 業 / 株式会社パスカル

研究者 / 片山光浩（大阪大学大学院工学研究科電子工学専攻助教授）

水素は、半導体、アモルファス金属、触媒など、高度情報、エネルギー、資源などの当面する緊急課題に密接な物質群に大きな影響を及ぼしている。その水素を新材料開発のために有効利用するうえで、表面に存在する水素の生態を探查することは不可欠であり、そのため、水素のみを検出して原子レベルの分解能で水素の2次元分布を画像化する顕微鏡の開発が待ち望まれている。

このような背景から、原子分解能を有する走査プローブ顕微鏡に着目し、走査プローブ顕微鏡の探針から発生する0.1ナノメートル（原子半径程度）サイズの電子ビームの照射によって材料の表面から脱離してくる水素イオンを質量分析器により高感度で検出することにより、その2次元分布を画像化しうる、ナノメートルレベルの超高分解能を有する水素検出顕微鏡の開発を目指した。ここでは、そのための要素技術である、超高感度・超高質量分解能を有する小型の水素検出器を開発・試作した。

試作した磁場偏向型質量分析器を有する水素検出器は、真空中に存在する極微量の水素（分圧：100兆分の1気圧レベル）を0.23原子質量単位の超高質量分解能で分別して高感度検出できる性能を示した。

新開発の水素検出器は超高分解能水素検出顕微鏡の要素技術として採用できるものと期待される。



▲試作装置