

小野 堯生

大阪大学産業科学研究所
助教

量子容量を用いた生化学的界面の計測と制御

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、量子的性質を持つナノマテリアルを用いて、界面の状態を計測しさらには制御する、新たな手法を開発する。これにより、生化学的界面に高感度かつリアルタイムにアクセスする汎用的な方法を確立するとともに、界面を新たな極微小の反応場として提示する。

本年度は、まず研究の基盤を整えるため、ナノマテリアルを含むデバイス界面を対象としたプロセスの構築を試み、ナノデバイス界面構造を4つに分類して(図1)、各々検討を行った。主な成果は下記の通り。

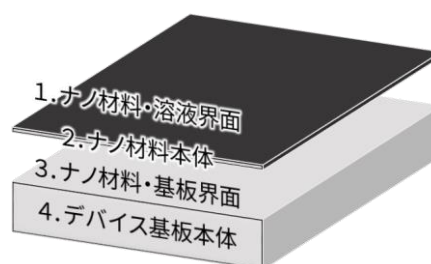


図1：デバイス界面構造の4分類

1. ナノ材料・溶液界面に関しては、汚染源となるフォトレジストを用いないクリーンプロセスなどを開発した。
2. ナノ材料本体に関しては、材料自体の品質を向上させた。また、材料へのプロセス由来ダメージを最小化する加工手法についても予備的な検討を行った。
3. ナノ材料・基板界面に関しては、基板の表面処理・洗浄とナノ材料の密着性について検討・改善した。
4. デバイス基板本体に関しては、基板の平坦性の向上や従来の半導体プロセスとは異なる付加的プロセスの適用によりデバイス性能を向上させた。