

小型超高分解能走査型表面元素分析装置のモデル化

企業 / (株)ユニソク

研究者 / 岡崎敏 (京都大学大学院工学研究科材料化学専攻教授)

金属、半導体、導電性薄膜等の研究分野において材料表面の元素組成を原子、分子のレベルで解析できる手段を開発することは重要な課題となっている。

本提案のコンセプトは、原子レベルの分解能をもつ走査型トンネル顕微鏡を応用して、探針プローブにパルス電圧を印加して試料表面の成分を脱離させ、同時にレーザー、電子またはイオンビーム等により脱離成分をイオン化させて飛行時間型質量分析器により分析することにより、超高分解能材料表面元素分析装置を試作し、その性能を評価することである。

機械設計、回路設計およびソフトの開発を行ない装置を組立てた。得られた性能として到達真空度が 1×10^{-8} Pa 以下になることを確認、トンネル顕微鏡を観測し原子分解能を確認、飛行時間型イオン検出器の基本性能を試験して所期の性能が得られたことを確認し、基本性能試験を終えて、総合試験をおこなった。

その結果、二次元画像として 5 nm 以下の分解能で試料表面の元素組成を画像化できることを確めた。