

走査型二次イオン像観察装置の開発

企業 / 株式会社ビームトロン

研究者 / 関 節子 (拓殖大学工学部教授)

田村一二三 (日本工業大学工学部非常勤講師)



走査型二次イオン像観察装置

細束イオンビームを試料表面上に走査し表面の微小部位から放出される二次イオンを正負に分けて同時に検出して、正負二次イオン像を同時観察できるような走査型イオン顕微鏡 (図) を試作した。この装置は、表面の微小部分の高感度な観察のみならず、表面存在種に関する情報が倍増し、さらに、イオン照射によるスパッタを利用して深さ方向の微細構造観察や正負イオン種の分布状態及びその変化など有用な情報が得られるという特長を有している。この装置は主として次の部分から構成されている。1) 一次イオン照射部、2) 試料室部、3) 各部電源部、4) 真空排気部、5) 二次イオン像観察部である。

1) では、一次イオンにガリウム等の液体金属イオン源を用いた。これには平成10年度のモデル化事業で開発したシールドコーン型液体金属イオン源の構造を採用した。

2) の試料室には、正負二次イオン引き出し電極、イオン - 電子コンバータ、電子検出器、試料搬送交換機構、増感物質供給機構などを含んでいる。また、正負二次イオン像の感度を上げるために、酸素あるいはセシウムを表面に供給できるような機構を試料近傍に設けた。

5) の二次イオン像観察部は、上記の正負対の二次イオン検出器により試料表面から放出される正負二次イオンを同時に観察表示する装置である。一次イオンの走査信号生成とそれに同期させて二次イオンを検出、画像表示できる。

モデル化実施期間中に本装置の製作、組立を完了して、イオン像観察装置として機能することが確認できたが、現在、改良、性能チェック、最適条件の検討などを行い、さらなる性能向上を図っている。