

# 飛行時間型二次イオン質量分析法 TOF-SIMS <https://www.tsc-web.jp/>

## Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry

測定原理： TOF-SIMSは図1に示すように、固体表面にパルス状のイオンビーム（ドーズ量およそ  $10^{12}$  ions/cm<sup>2</sup>以下）を照射し、表面から放出された原子・分子イオンの飛行時間を質量に変換することで、表面の定性・定量分析を行う手法です。TOF-SIMSでは一次イオン源として、サブミクロンのプローブ径を持ち、短パルスが実現できる液体金属型イオン源（Liquid Metal Ion Gun; LMIG）が一般的に用いられています。測定の対象は、導電物、絶縁物問わず、また、粉末やファイバなど様々な形態の試料の測定ができるため、応用分野は多岐にわたっています。

応用例： TOF-SIMSは非常に検出感度が高く、また、空間分解能・質量分解能が高いという特徴があります。図2はSi上の微量Cu汚染を高感度に検出した例です。表面に存在する極微量金属の高感度定量分析が可能です。一方、図3は動作試験後のハードディスク表面の二次イオンイメージです。表面の潤滑層が試験により消失し、下地の磁気層が出現している様子がミクロンオーダーで観察されています。

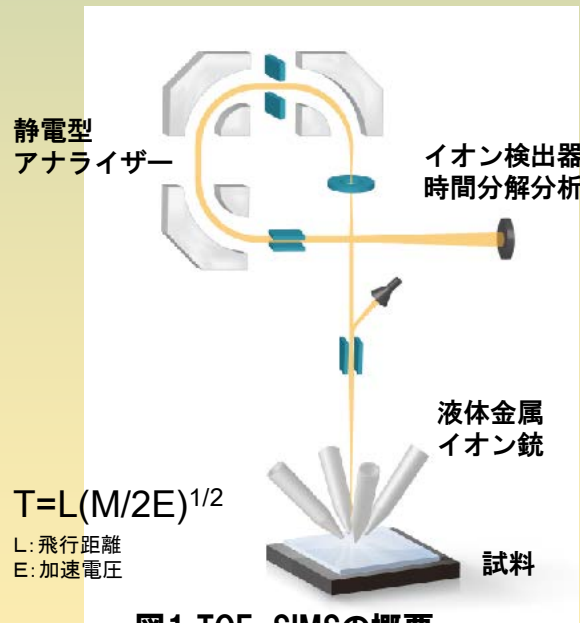


図1 TOF-SIMSの概要

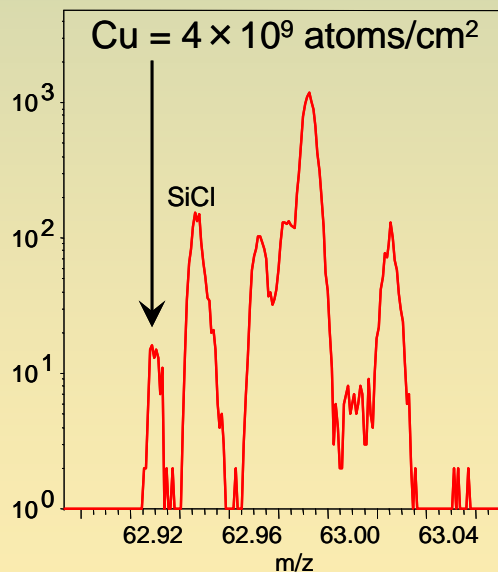


図2 Si上の微量Cu汚染の分析

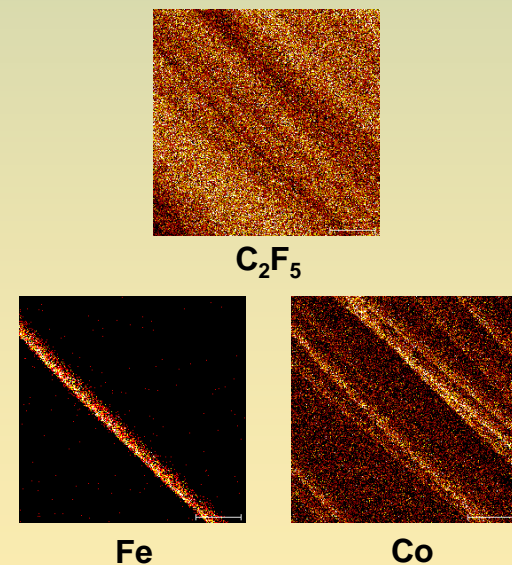


図3 ハードディスク表面の分析(50μm視野)

飯田真一、宮山卓也 (アルバック・ファイ株式会社)