



二次イオン質量分析計 [SIMS] をご紹介いたします。

Q なぜSIMSと呼ばれているのですか？

A SIMSは酸素や窒素、セシウムなどのイオン（一次イオン）を固体表面に照射し、スパッターされて固体表面から放出されたイオン（二次イオン）を質量分析する装置で、二次イオン質量分析計[Secondary Ion Mass Spectrometry]と呼ばれています。

Q SIMSの特徴は？

A ①質量分析により、水素からウランまで全元素が、ppm～ppbと非常に高感度に分析ができ、
②また、一次イオンでスパッターしながら元素を分析することで、深さ方向の元素濃度分布が得られ(図1)、
③さらに、高感度での元素分布(イメージング)が測定できます。

Q 他の表面分析装置との使い分けは？

A SIMSは表面から深さ方向数十Å～数μmの微量元素を含んだ元素濃度分布に適しています。サブミクロンオーダーの微小部は、

オージェ電子分光分析(AES)で深さ方向分析や元素分布測定を行います。微量元素の分析はできません。また、元素の結合状態が必要なときは光電子分光分析(ESCA)を用います。

Q SIMSの短所は？

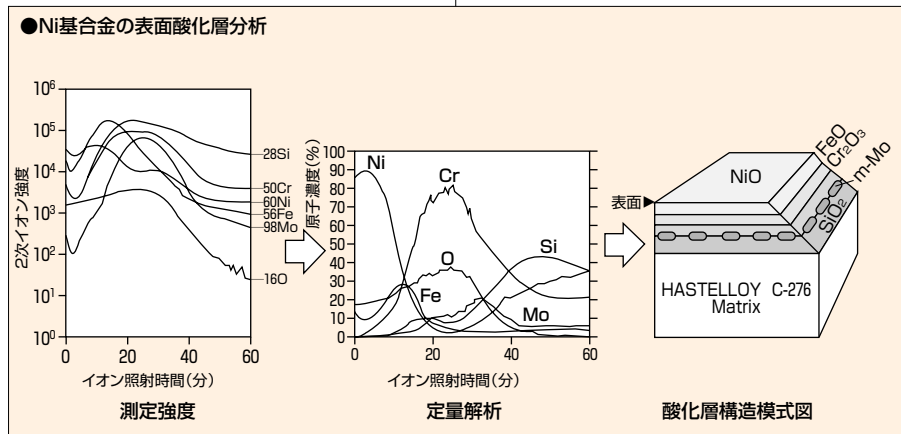
A 元素によって、二次イオンが正になりやすい、あるいは、負になりやすいなど性質が異なります。したがって、分析元素に応じて

一次イオン種や二次イオンの極性を変えて分析する必要があります。また、負イオン分析では絶縁物の分析は不可能です。

Q SIMSはどのような研究に利用されていますか？

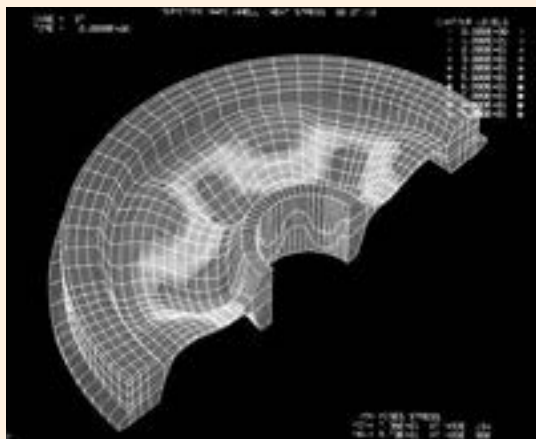
A SIMSの特徴を利用して、微量元素の深さ方向分析を必要とする半導体材料や、金属材料の表面酸化・腐食の反応機構、微量元素の存在状態(粒界偏析あるいは固溶、析出など)の解析に大いに活用されています。

(受託研究事業部 薄木智亮 TEL: 06-6489-5780)



トピックス

構造解析の受託計算



鉄道用車輪のプレーキ熱応力解析例(住友金属工業株式会社ご提供)

製品にき裂が入ったり、壊れて困ったという経験をされたことはありませんか？

当社では、破面解析による破壊原因の特定、疲労試験、破壊靱性試験、等による材料強度の評価を行う一方、応力解析による検討も請け負っています。

ある部分の形状の変更により、別の部位の応力が高くなり問題となることも少なくありません。このような場合にはFEMによる応力解析が有力な道具となり、強度の改善度も明らかにすることができます。

当社では、このたび構造解析専任スタッフを増員し、体制の強化を図りました。材料面でも、機械構造物の強度面でも、また解析技術でもトップレベルのスタッフが、問題に対するアプローチ法、モデル化、結果の評価について、お客様とご相談しながら、実際に役立つ解析を目指して問題解決に取り組ませていただきます。

(受託研究事業部 田中健一 TEL: 06-6489-5779)

【おわびと訂正】No.23号「素材の素顔に迫る」自転車(1)の文章中、自転車の型式名と年代の表現に不適切な部分がありましたので、右記のように訂正させていただきます。

●オーディナリー型自転車の登場は1870年代。
●Bone Shakerとあだ名された自転車は1860年代登場のペロシペード(ミショー型)。