

7. 固体表面における金属不純物のイオン衝撃脱離機構

近藤 憲 二

イオン固体相互作用の一つであるスパッタリング現象についての知見を得る等の目的で、固体表面上の不純物のイオン衝撃による脱離現象の研究が、多くの研究者によって行われてきた。しかしながら、これらの研究における脱離機構の検討は十分なものとはいえない。本研究室では、以前よりこの脱離機構について研究を進め、表面不純物のイオン衝撃による脱離機構には、不純物の真空中へのスパッタリングだけでなく、基盤への反跳注入をも考慮に入れる必要があることを示した。さらに、イオンの作ったカスケードによる不純物の衝突混合の効果があることも予想されたが、このことについては、十分な実験データは得られていなかった。

そこで本研究では、これらのことについてさらに多くの知見を得る目的で、グラファイト表面上のクロムの Ar^+ イオン衝撃による脱離を、RBS法及びAES法を用いて測定した。その結果、表面不純物の脱離には、衝突混合が重要な役割を果たしており、さらにその取り扱いにおいては、非等方効果を考慮に入れる必要があることがわかった。これらのことを考慮に入れて、クロムの減衰曲線を解析し、グラファイト上のクロムの Ar^+ イオンによるスパッタリング断面積及び反跳注入断面積を決定した。 Ar^+ イオンのエネルギーを変えて、これらの値を決定し、そのエネルギー依存性をみた。さらに、このような脱離の機構において、基本的なパラメーターとなる、低エネルギーイオンの固体表面における反射率を測定した。入射イオンとして選んだのは、5～200 eVの Cu^+ イオンであり、標的としては、グラファイト及び金を選んだ。その結果、 Cu^+ イオンのグラファイトからの反射率は測定した全エネルギー領域において10%以下であることがわかった。また、金からの反射率は、 Cu^+ イオンのエネルギーに関して極大値をもつことがわかり、このことは、表面における化学結合エネルギーの効果と考えられた。

8. Ag-Cu-Ge系非晶質合金の電気伝導現象

佐藤 浩 一

非磁性非晶質合金は不規則系の電気伝導機構を調べる上でもっとも基本となる。これまで多