

Arクラスターの解離性イオン散乱による固体極表面の力学特性評価

工学研究科 材料デザイン分野 盛谷 浩右

キーワード

クラスターイオンビーム, 解離性イオン散乱, ナノインデンテーション

研究概要

数千個のアルゴン (Ar) 原子がファン・デル・ワール力で凝縮・イオン化したArクラスターイオン (Ar_n^+) を固体表面に衝突させ、材料の極表面の状態を分析する技術を開発しています。Arクラスターを1原子当たり数eVの低エネルギーで表面に衝突させると、衝突したクラスターイオンは解離し、より小さなクラスター解離イオン (Ar_2^+ , Ar_3^+ ... Ar_n^+) として散乱されます。このとき、解離の程度は衝突の際の衝撃応力により決まります。この原理を利用して、Arクラスターの散乱解離イオンの強度比を測定することで、固体試料極表面の力学特性を非破壊で評価することができます。

アピールポイント

本手法はイオンビームをプローブとするため、加熱試験や電圧印加状態における極表面のその場観察が可能であると期待されます。また、本手法により評価される力学特性は、クラスター衝突過程のダイナミクスから、深さ数nm程度という従来のナノインデンテーション法を超える極浅領域の物性を反映していると考えられます。

応用分野

表面硬さ試験, 薄膜の機械特性評価, 非破壊測定, 2次元物質評価

