

Ne⁺ビームを用いた金属表面上水素の高感度検出

Highly sensitive hydrogen detection for metal surfaces

by medium energy Ne⁺ impact

○光原圭¹、山本安一¹、城戸義明² (¹立命館大 SR センター, ²立命館大理工)

○Kei Mitsuhashi¹, Yasukazu Yamamoto¹, Yoshiaki Kido²

¹SR center; Ritsumeikan University, Kusatsu, Shiga-ken 525-8577, Japan

²Department of Physics, Ritsumeikan University, Kusatsu, Shiga-ken 525-8577, Japan

E-mail: k-mitsu@se.ritumei.ac.jp

水素は金属における水素脆性などのネガティブな面もあるが、クリーン・エネルギー源としての燃料電池の開発と水素貯蔵物質の研究や触媒活性化に果たす OH 基の役割など、ポジティブな面も多く併せ持つ。水素を主役・脇役とした表面での種々の反応・ダイナミクスは、表面科学の基礎とその応用にもらんで今後一層活発化すると思われる。水素の検出には昇温脱離法や2次イオン質量分析法などがあるが水素の絶対量と深さ分布を精度よく決定する手法としてイオン散乱(反跳)分析が有力である。我々はこれまでに弾性反跳法(ERDA)によって Si や金属酸化物表面に吸着した水素の測定を行ってきた。本研究では Au などの重金属や合金試料表面においても高感度な水素検出を目的に行った。

図1に Si(111), SUS 板, Au(111)表面に 143keV の Ne⁺を入射し、13keV で反跳された H⁺スペクトルを示す。バックグラウンド成分に注目すると原子番号が大きい試料ほどバックグラウンド成分が小さく、その影響により Au や SUS のような重金属や合金表面でも水素を検出することができる。本公演ではバックグラウンド成分が抑制される要因についての詳細と ERDA を用いた応用研究例も併せて発表する。

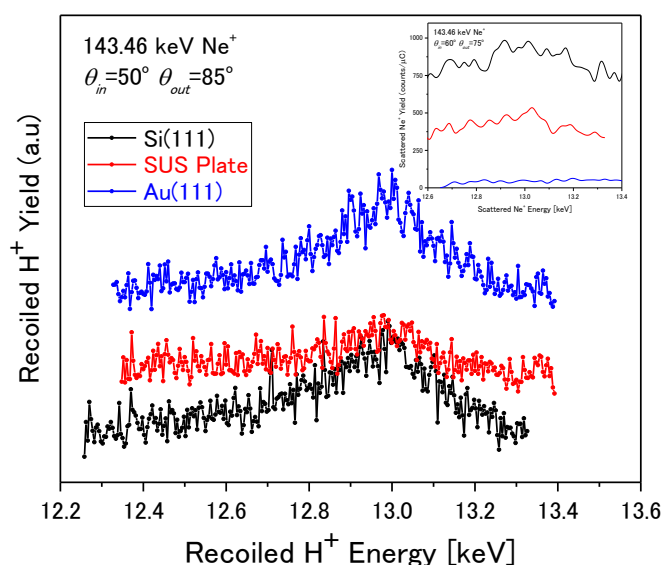


Fig.1 ERDA spectra observed for 143.46 keV Ne⁺ ions incident on Si(111) (black lines), SUS plate (red lines) and Au(111) (blue lines), respectively. Inset indicates background spectra observed for 143.6 keV Ne⁺ ions incident to 60° and scattered to 75°