

SIMS: starker Matrix Effekt

LTE: Plasma auf Oberfläche

Local Thermodyn. Equilibrium

Ionen Temp. = Elektronen Temp. - ist im Plasma jedoch eines
Wunderbar!

Sehe eigentl. gl.: Ionisationszustand auf der Oberfläche

SIMS: Quantifizierung nur mit Eichproben

Ionenmikrosonde & Auflösung bis $\sim 10 \text{ nm}$ heute

Nachweisgrenze: 10^{-20} g

hohe Dynamik bei SIMS ~ 10 Counts Untergrund

Scanning SIMS: hell: hohe Intensität

SNMS: Secondary Neutral Mass Spectroscopy

Man will neutrale Teilchen messen

Dazu muss man sie nachionisieren

RBS: eigentlich zum quantifizieren

e^- des Primär & Target - Teilchen stoß nicht (hohe Energien)

Man kann 2er Stoß der Kerne messen

Wirkungsquerschnitt, sehr klein (keine Mehrfachstöße)

Coulomb - Potential

Plot : x - Achse : Energie der eingestarten

Primäreildchen

γ - Achse : Primärenergie

Ganz rechte Flanke : Stoß mit Nickel - Atom

Breiter Peak : e^- Stopping

Weg der T durch die Nickelschicht und Back Scattering
am letzten Atom Lage der Schicht

Breite der Schicht - Breite des Peaks?

Man kann dünne Filme messen

Nächste Flanke : Si

Warum Si weiter links ist ? Weil Si höhere Masse/Energie
hat!

Diffusion zwischen Si & Ni $\rightarrow$ mehrere Kurven

hoher Platzbedarf ; Beschleuniger ; Separierender Magnet

Ionenstrahltechnik (LEIS, ISS)

Aus 2er Stoß rückrechnen auf Stoßpartner

m_2 aus Formel bestimmen ...

Warum 2er Stoß dnr. T gekunden ?

Grund : Zeitskala Stoßzeit $10^{-15} - 10^{-16}$ s

Wechselwirkungen / Bindungen : $10^{-12} - 10^{-13}$ s

(Reaktionszeit)

Durch Stoß gibt e^- Anregungen, jedoch Energieverlust ist klein

Fehler im Skriptum : - in Formel falsch

Energieverlust hängt ab vom Verhältnis der beiden Massen

Projekteile : He & Neon

Massen sehr unterschiedl. $\rightarrow$ E Verlust klein

He gut messen : Bis 40/50 Steigung groß (gut)

Steilere Kurve - höhere Massenauflösung

Es gibt unterschiedl Winkel

Eddygore werden an Oberfl. nicht absorbiert

Es gibt manchmal 2 Lösungen - 2 Schnittpunkte

je nachdem ob Target / Projektil schwerer

Quantitative Analyse

Problem : P_A Überlebenswahrsh. d. Primareins
Verhalsation

WW des Festkörpers mit dem Ion

Überlapp d. VF des Valenzbands mit den e^- Zuständen
des Atoms - Übergang möglich

FK gibt e^- an Teilchen ab (links) T ist angeregt

& gibt weiter e^- ab!

Verhalsation ist schwierig zu quantifizieren.

Sehr Oberflächenempfindlich

95% an Oberfl.

neutralisiert : Tiefe Layer : 100%

Fermi-Dirac : Nur bei $0 K$ $\square$
sonst $\square$

$12000 K \sim 1 eV$

Differentiellen Streuquerschn: $V(r)$ nötig

Man verwendet ein abgeschirmtes Coulomb - Pot

Reichweite soll nicht ∞ sein!

Schem von ISS