

PH-105

Untersuchungen der Phasenabhängigkeit der elektromagnetisch induzierten Transparenz

A. Huss, E. A. Korsunsky, S. Balushev, N. Leinfellner, L. Windholz

Institut für Experimentalphysik, Technische Universität Graz, Petersgasse 16, A-8010 Graz

In Systemen mit drei oder mehreren Energieniveaus werden bei Einstrahlung geeigneter Laserfrequenzen sogenannte kohärente Dunkelzustände ("dark states") erzeugt. Durch optisches Pumpen werden die Atome in diesen Dunkelzuständen eingefangen, das Medium wird transparent. Bedingung für diese elektromagnetisch induzierte Transparenz (EIT) ist die Mehrphotonenresonanz. In geschlossenen Lambdasystemen müssen die Laserfrequenzen außerdem eine Phasenbeziehung erfüllen. Dadurch wird eine Kontrolle von EIT durch die einzelnen Laserphasen möglich.

Wir berichten über erste experimentelle Untersuchungen von phasenabhängiger EIT. Die Messungen werden in einem Doppellambdasystem in Na mit vier Laserfrequenzen aus zwei unabhängigen cw-Lasersystemen in einer Zelle durchgeführt: Eine geringfügige Verstimmung der Laserfrequenzen von der Resonanz führt zu einer zeitlich linearen Änderung der Phase und damit zu einer periodischen Zu- und Abnahme der Transparenz. Im Falle resonanter Laserfrequenzen kann die Transparenz durch Erzeugen eines Gangunterschiedes zwischen den Laserstrahlen gesteuert werden. Des weiteren wurde die Abhängigkeit der phasenabhängigen EIT von der Laserintensität, dem Magnetfeld und der Zelltemperatur als Maß für die optische Weglänge untersucht.

Unterstützt vom Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung, Projekte S 6508 und P 12894.

PH-106



Über die magnetische Struktur von $\text{HoFe}_{10}\text{Mo}_2$

AT9800639

R. Hatzl, Ch. Reichl, G. Wiesinger, R. Grössinger, K. Knight¹

Institut für Experimentalphysik, TU Wien, Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien

¹ ISIS facility, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, Oxon OX110QX, England

Es wurden Neutronenstreuexperimente an der hartmagnetischen uniaxialen Verbindung $\text{HoFe}_{10}\text{Mo}_2$ (Strukturtyp ThMn_{12}) durchgeführt. Oberhalb von T_C (310K) konnte mit Hilfe eines Strukturrefinements eine bevorzugte Besetzung von Mo auf den 8i Plätzen festgestellt werden, wohingegen die beiden anderen Plätze, 8f und die 8j, vollständig von Fe besetzt waren. Ein magnetische Refinement unterhalb von T_C ergab für den gesamten untersuchten Temperaturbereich ($T_{\text{min}}=9\text{K}$) eine einfache ferrimagnetische Struktur mit einer Magnetisierungsrichtung parallel zur c-Achse. Die

Tieftemperaturwerte für die Fe-Momente ergaben gleichmäßig für alle drei Plätze $1.4 \mu_B$, das Ho-Moment hatte mit $9.8 \mu_B$ fast den Wert des freien Ions. Diese Resultate werden mit jenen aus magnetischen Messungen, die im Rahmen einer früheren Arbeit durchgeführt wurden, verglichen [1].

[1] X.C. Kou, R. Grössinger, G. Wiesinger, J.P. Liu, F.R. de Bör, I. Kleinschroth, H. Kronmüller, Phys. Rev. B 51 (1995) 8254

Diese Arbeit wurde vom FWF unterstützt (Projekt No. S 5604)

PH-107

Flugzeitmessung an zustandsselektierten Wasserstoffmolekülen mittels REMPI-TOF



K. Rohracher, B. Seiwald und A. Winkler

AT9800640

Institut für Festkörperphysik, Techn. Universität Graz, Petersgasse 16, A-8010 Graz.

Mit Hilfe der resonanzverstärkten Multiphotonen-Ionisationsspektroskopie (REMPI) können Wasserstoffmoleküle in speziellen Rotations- und Vibrationsfreiheitsgraden selektiert und die dabei entstehenden Ionen detektiert werden. Die zusätzliche Flugzeitmessung (TOF) der Ionen ermöglicht auch die Bestimmung der kinetischen Energie der zustandsselektierten H_2 -Moleküle. Diese Methode wurde eingesetzt um Wasserstoffmoleküle, die infolge einer Eley-Rideal Reaktion aus auftreffenden Wasserstoffatomen und adsorbierten Wasserstoffatomen auf einer Al(100) Oberfläche entstehen, auf ihre Energiefreiheitsgrade zu untersuchen. Zusätzlich zum Experiment wurden Monte-Carlo Simulationen für die Trajektorien der Wasserstoffionen im Flugzeitspektrometer durchgeführt, um eine Optimierung der ionenoptischen Eigenschaften des Massenspektrometers zu erzielen. Die Quantifizierung der experimentellen Ergebnisse erfolgte mittels Vergleichsmessungen an einem H_2 -Maxwellstrahl aus einer Knudsenzelle. Die Resultate werden in Hinblick auf ihre Bedeutung für das grundlegende Verständnis von Eley-Rideal Reaktionen diskutiert.

P

PH-108

Wechselwirkung von Wasserstoff mit Vanadium(100)



AT9800641

W. Mauritsch, C. Eibl und A. Winkler

Institut für Festkörperphysik, Techn. Universität Graz, Petersgasse 16, A-8010 Graz.

Die Adsorption und Desorption von Wasserstoff auf V(100) wurde mittels Thermischer Desorptionsspektroskopie (TDS) unter Ultrahochvakuumbedingungen untersucht. Ein großes Problem bei der Untersuchung dieses Systems stellt die Reinigung der Probenoberfläche dar. Ein Schwerpunkt dieser Arbeit war es daher Prozeduren zur Entfernung der wichtigsten Verunreinigungen (S, O, C) von der Oberfläche zu entwickeln. Wasserstoff wurde sowohl in atomarer Form wie auch in molekularer Form auf Vanadium adsorbiert. Der Haftkoeffizient ist für beide Gasarten relativ niedrig und hängt stark von der Verunreinigung der Oberfläche ab. Vor allem