

HL 16.43 Elektrische Transporteigenschaften von schmalen InGaAs/InP-Quantentöpfen

Di 10:30

Posterfl. A

●A. HENKIES¹, S. MÜLLER¹, J. PILLATH¹, W. BAUHOFFER¹, A. KOHL² und K. HEIME²
¹AB Materialien der Mikroelektronik, TU Hamburg-Harburg, 21071 Hamburg
²Institut für Halbleitertechnik, RWTH Aachen, 52056 Aachen

Die elektrischen Transporteigenschaften von 3 nm breiten, MOVPE gewachsenen, modulationsdotierten In_{0.53}Ga_{0.47}As/InP-Quantentöpfen wurden mit Magnetowiderstands- und Hallmessungen untersucht. Wir beobachten eine ausgeprägte persistente Photoleitfähigkeit (PPC), die auch bei Raumtemperatur noch deutlich meßbar ist [1]. Über die spektrale Abhängigkeit und aus der Temperaturabhängigkeit der Relaxation können die energetischen Parameter der tiefen Störstelle, die wir mit der PPC in Verbindung bringen, ermittelt werden. Die Hallmessungen bei niedrigen Magnetfeldern zeigen bei 77 K eine eigenartige Anomalie im Zusammenhang zwischen Beweglichkeit μ und Elektronendichte n , wenn man eine Auswertung im Rahmen eines Einbandmodells zugrunde legt. Die Ursache dieser Anomalie ist ein Parallelkanal, der eine begrenzte Anzahl an Elektronen aufnehmen kann [2].

[1] S. Müller et al., Appl. Phys. Lett., **67**, 1603, 1995

[2] A. Henkies et al., to be published in Semicond. Sci. Technol.

HL 16.44 Mischexperimente an Quantenpunktkontakten bis 10GHz

Di 10:30

Posterfl. A

●A.G.C. HAUBRICH¹, H. KRIEGELSTEIN¹, D.A. WHARAM¹, S. MANUS¹, A. LORKE¹, J.P. KOTTHAUS¹ und A.C. GOSSARD²

¹Sektion Physik der LMU, Geschwister-Scholl-Platz 1, D-80539 München

²Materials Dept., University of California, Santa Barbara, USA

Mischexperimente an Quantenpunktkontakten für hohe Frequenzen werfen einige Probleme der Anpassung auf. Aufgrund des hohen differentiellen Widerstandes von typischerweise 10 k Ω eines Quantenpunktkontakts muß eine Impedanzanpassung der Quantenpunktkontakte an das Standard 50 Ω System der Meßkomponenten erfolgen. Zur Verringerung der Eingangsimpedanz von Quantenpunktkontakten ist hier eine parallele Anordnung gewählt worden. Hier sollen zum ersten mal bis zu 200 parallele Quantenpunktkontakte zur Impedanzanpassung vorgestellt werden, die gut angepaßt in Mischexperimenten bis 10GHz untersucht worden sind. Dabei wurden neue Nichtlinearitäten in der Kennlinie der Quantenpunktkontakte beobachtet.

HL 16.45 Neue Form raum-zeitlicher Stromoszillationen in n-GaAs Punktkontaktproben

Di 10:30

Posterfl. A

●ULRICH MARGULL¹, HARALD KLIMENTA¹, HELMAR KOSTIAL² und WILHELM PRETTL¹

¹Institut für Angewandte und Experimentelle Physik, Universität Regensburg

²Paul-Drude Institut für Festkörperphysik, Berlin

Hochreines n-GaAs zeigt bei tiefen Temperaturen aufgrund von Stoßionisationslawinen Stromoszillationen verschiedenster Art, u.a. reguläre Kippschwingungoszillationen, Modelocking, Quasiperiodizität und Chaos, wie auch rotierende Filamente bei Corbino-Kontaktanordnung. Oberhalb des Schwingungsbereiches existieren stabile Filamente, die bei Punktkontaktproben bei niedrigen Strömen durch die Lorentzkraft verbogen werden. Eine neue, periodische Schwingung entsteht, wenn eine stabile Auslenkung nicht erreicht werden kann: ein zweites, neues Filament zündet, woraufhin das Alte erlischt. Durch das Zusammenwirken von räumlicher und zeitlicher Dynamik können verschiedene Phänomene der beobachteten nichtlinearen Dynamik erklärt werden.

DPG Frühjahrstagung, Regensburg, 25.-29.3.1996

HL 16.46 Zn adsorption on GaAs(100)2x4

Di 10:30

Posterfl. A

●STEFAN HEUN¹, JENS PAGGEL, SILVIA RUBINI, and ALFONSO FRANCIOSI
 Laboratorio TASC-INFM, Padriciano 99, 34012 Trieste, Italy

ZnSe/GaAs(100) heterostructures are crucial elements of most demonstrated blue-green lasers. The limited lifetime observed for such devices has been associated with stacking faults at the ZnSe/GaAs interface. It has been recently reported that the density of stacking faults can be drastically lowered by exposing the GaAs surface to a flux of Zn atoms prior to II-VI growth.

We report here a first systematic study of Zn adsorption on GaAs(100)2x4 surfaces, and its effect on the properties of ZnSe/GaAs(100) heterostructures. At typical ZnSe growth temperatures only submonolayer Zn coverages can be obtained on the GaAs(100)2x4 surface, while monolayer and multilayer Zn adsorption require lower temperatures (T < 200°C). In the submonolayer coverage range, the presence of adsorbed Zn yields little change in the valence band offset for the final ZnSe/GaAs heterojunction. The streaky 2x1 RHEED pattern indicate, however, an enhanced two-dimensional growth of the II-VI overlayer. Conversely, Zn surface coverages ≥ 1 ML give rise to increased valence band offsets, but RHEED studies show clear evidence of a three-dimensional growth mode, and a resulting degraded structural quality for the ZnSe epilayer.

HL 16.47 Einbau der Dotieratome ⁷⁹Rb und ⁷⁷Br in II-VI Halbleitern

Di 10:30

Posterfl. A

●H. WOLF¹, T. FILZ¹, J. HAMANN¹, A. JOST¹, ST. LAUER¹, V. OSTHEIMER¹, TH. WICHERT¹, A. BURCHARD², M. DEICHER², R. MAGERLE² und D. FORKEL-WIRTH³

¹Technische Physik, Universität des Saarlandes, 66041 Saarbrücken

²Fakultät für Physik, Universität Konstanz, 78434 Konstanz

³ISOLDE-Collaboration, PPE ISOLDE, CERN, CH-1211 Genf

Nach Implantation am Massenseparator ISOLDE wurde der Einbau der radioaktiven Dotieratome ⁷⁹Rb (Akzeptor) und ⁷⁷Br (Donator) in ZnO, CdS, CdTe und ZnSe untersucht. Aus der in PAC-Experimenten beobachteten Donator-Akzeptor Wechselwirkung wurden zum einen Informationen über Einbau und elektrische Aktivität der Sondenatome selbst und zum anderen über die Kompensation von Dotieratomen durch intrinsische Defekte oder Fremdatome gewonnen. In CdS und ZnO wird die Wechselwirkung des Akzeptors ⁷⁹Rb mit Donatoren sowie donatorartigen intrinsischen Defekten beobachtet; in CdTe gelang der Einbau von Rb auf defektfreie Gitterplätze mit kubischer Symmetrie. Mit der Donator-Sonde ⁷⁷Br wurde in ZnSe- und CdTe-Kristallen die verstärkte Bildung von akzeptorartige Kationleerstellen nach Diffusion von Li, in ZnSe-Kristallen auch nach vorheriger Implantation von stabilem Rb beobachtet.

Gefördert durch das BMBF, Projektnummer 03-WI3SAA

HL 16.48 Einfluß der Spin-Gitter-Relaxation auf die Formationsdynamik Magnetischer Polaronen in verdünnt magnetischen Halbleiter-Heterostrukturen

Di 10:30

Posterfl. A

●A. EUTENEUER¹, R. HELLMANN¹, E.O. GÖBEL², G. MACKH³, D.R. YAKOVLEV³, A. WAAG³ und G. LANDWEHR³

¹Fachbereich Physik der Philipps-Universität Marburg, Renthof 5, D-35032 Marburg

²Physikalisch Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

³Physikalisches Institut der Universität Würzburg, Am Hubland, D-97074 Würzburg

Das Spinsystem der magnetischen Ionen in verdünnt magnetischen Halbleitern (DMS) beeinflusst die Dynamik optisch generierter Ladungsträger bei tiefen Temperaturen. So führt die starke sp-d-Austauschwechselwirkung zur Bildung magnetischer Polaronen (MP). deren Bildungszeit wurde mit Hilfe zeitaufgelöster Photolumineszenz an DMS-Quantenfilm-Strukturen gemessen, wobei eine Verringerung der Wiederholungsrate der Laserpulse zu kürzeren Bildungszeiten führt. Dies wird auf den Einfluß der Spin-Gitter-Relaxation (SGR) zurückgeführt. Während das elektronische System einige hundert Pikosekunden nach der Anregung durch exzitonische Rekombination wieder den Grundzustand erreicht,