

DS 14: Thin Film Analytics III

Time: Tuesday 16:45–18:00

Location: H34

DS 14.1 Tue 16:45 H34

Non-destructive speciation of deeply buried TiO_x nanolayers and their interfaces — ●BEATRIX POLLAKOWSKI¹, BURKHARD BECKHOFF¹, STEFAN BRAUN², PETER GAWLITZA², FALK REINHARDT^{1,3}, and GERHARD ULM¹ — ¹Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Abbestr. 2-12, 10587 Berlin — ²Fraunhofer Institut Werkstoff- und Strahltechnik, Winterbergstr. 28, 01277 Dresden — ³TU Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

Enabling high dynamics of depth information the analysis with grazing incident X-ray fluorescence combined with near edge X-ray absorption fine structure (GIXRF-NEXAFS) provides a tool to probe buried interfaces with an information depth in the range from a few to several hundreds of nanometers. In our study we focused on different oxidized titanium layers (thickness 30 nm) deposited with ion beam sputtering deposition on a standard 8" silicon wafer and buried with a 5 nm carbon layer to have an appropriate system and, in addition, to prevent further oxidation processes.

The GIXRF-NEXAFS measurements were carried out at the plane grating monochromator (PGM) beamline for undulator radiation at the PTB laboratory at BESSY II. Distinguishing between different kind of chemical bonds GIXRF-NEXAFS at the O-K edge and respectively the Ti-L_{iii,ii} edges was employed for the speciation of the TiO_x layers.

Initial results confirm that GIXRF-NEXAFS has the potential of depth profiling of deeply buried interfaces with respect to layer composition and elemental speciation.

DS 14.2 Tue 17:00 H34

Self assembled Ge nanocrystals on high-k cubic Pr₂O₃(111)/Si(111) support systems — ●ALESSANDRO GIUSSANI¹, THOMAS SCHROEDER¹, CRISTIAN MOKUTA², TILL METZGER², DORIN GEIGER³, PETER FORMANEK³, and HANNES LICHTER³ — ¹IHP-Microelectronics, Im Technologiepark 25, 15236 Frankfurt (Oder), Germany — ²European Synchrotron Radiation Facility, BP 220, 38043 Grenoble, France — ³Technical University of Dresden, Institute of Structure Physics, Zellescher Weg 16, 01062 Dresden, Germany

The stoichiometry, structure and defects of self-assembled heteroepitaxial Ge nanodots on twin-free type B oriented cubic Pr₂O₃(111) layers on Si(111) substrates is studied to shed light on the fundamental physics of nanocrystal based nonvolatile memory effects. XPS studies prove the high stoichiometric purity of the Ge nanodots on the cubic Pr₂O₃(111)/Si(111) support system. Synchrotron based X-ray diffraction, including resonant scattering techniques, were applied to

determine the epitaxial relationship, showing that the heteroepitaxial Ge(111) nanodots crystallize in the cubic diamond structure with an exclusive type A stacking configuration with respect to Si(111). GIXSAXS was used in addition to analyse the average shape, size and distance parameters of the single crystalline Ge nanocrystal ensemble. Furthermore, TEM micrographs report that partial dislocations are the prevailing extended defect structure in the Ge nanodots, probably induced by surface roughness on the atomic scale of the cubic Pr₂O₃(111) support.

DS 14.3 Tue 17:15 H34

Beitrag wurde abgesagt — ●XXX XXX —

DS 14.4 Tue 17:30 H34

Gitteranpassung von kristallinen, SE-dotierten PLD-Schichten am Beispiel YVO₄ — ●BILGE ILERI¹, GÜNTER HUBER¹ und SEBASTIAN BÄR² — ¹Institut für Laser-Physik, Universität Hamburg — ²Universität Tübingen

Die Herstellung epitaktisch gewachsener, kristalliner Schichten ist für eine Vielzahl von Anwendungen wie Wellenleiterschichten oder kristalline Coatings interessant. Entscheidend hierbei ist für die meisten Anwendungen die hochwertige Qualität der Schichten. Dabei entscheidend ist das unmittelbare Wachstum auf dem Substrat, die sogenannte Grenzschicht.

Bei der Schichtherstellung mittels Pulsed Laser Deposition wird gitterangepasstes, epitaktisches Wachstum untersucht und am Beispiel von Ortho-Vanadatschichten vorgestellt. Ausgehend von Eu-dotierten GdVO₄-Schichten auf Saphir mit einer Gitterfehlpassung von einigen Prozenten werden die strukturellen und spektroskopischen Auswirkungen bei gradueller Reduzierung der Fehlanpassung bis hin zu gitterangepasstem Schichtwachstum untersucht.

Dabei werden Strukturuntersuchungen mittels Röntgenbeugung und Spektroskopie von Al₂O₃-Eu:GdVO₄, YVO₄-Eu:GdVO₄ und YVO₄-Eu:(GdLu)VO₄ präsentiert und gitterangepasstes Schichtwachstum demonstriert. Ergänzende Untersuchungen mittels AFM und Oberflächenröntgenbeugung werden vorgestellt.

DS 14.5 Tue 17:45 H34

Characterization of GdScO₃ layers by Spectroscopic Ellipsometry — MARTIN ROECKERATH, ●JÜRGEN MOERS, JÜRGEN SCHUBERT, and SIEGFRIED MANTL — Institut of Bio- und Nanosystems, Forschungszentrum Jülich, D-52425 Jülich

This contribution has been appended to session DS 26.