

Conferencia: Resistance switching at the Al/SrTiO_{3-x}N_y interface

Q

Myriam H. Aguirre
INA – Universidad de Zaragoza

04/06/14

.....
Aula de Seminarios do
CIQUS

12:15 h

Más información:
www.usc.es/ciqus



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA



Curriculum Vitae (2 Páginas)

Datos Personales

Nombre: Myriam Haydee
NIE: X-2673995-S

Apellido: Aguirre
Pasaporte: 18041362-N Nacionalidad: Argentina

Formación Académica

Licenciado en Cs. Físicas	Facultad de Cs. Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Argentina.	04/12/2001
Homologado	Ministerio de Educación y Ciencia. España. Credencial N°0183630/2004/H02345	02/11/2004
Dr. en Cs. Físicas	Facultad de Cs. Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Argentina.	04/12/2001
Homologado	Ministerio de Educación y Ciencia. España. Credencial N°0241408/2004/H08051	02/11/2004

Experiencia Profesional-Estancias Centros Científicos

Puesto	Institución	Fechas
Investigador contratado Ramón y Cajal	Instituto de Nanociencia de Aragón. Depto. Fís.Mat.Cond. Universidad de Zaragoza	17/10/2011-
Investigador contratado Ramón y Cajal	ICFO-Institut de Ciències Fotòniques de Catalunya. Grupo de Optoelectrónica	06/2011-10/2011
Investigador Superior-posición permanente	Empa-Material Science & Technology, Dübendorf, Suiza	01/2006-05-2011
Investigador contratado y Asistente docente	Instituto de Física Aplicada-Depto de Física-ETH Zurich-Suiza	06/2004-12/2005
Postdoc- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid (CAM)	Dpto. Química Inorgánica I-UCM-España	05/2003-06/2004
Investigador Visitante-Royal Society of Chemistry-UK	School of Chemistry and Materials-Universidad de St. Andrews-Escocia	02/2003-05/2003
Postdoc- Comunidad Autónoma de Madrid	Dpto. Química Inorgánica I -UCM-España	01/2002-01/2003
PhD Estudiante Externo	CONICET (Argentina)- Dpto. Química Inorgánica I UCM (España)	09/1999-08/2001
PhD estudiante de intercambio Europa Latinoamérica-Programa Alfa de la Comunidad Europea (EU-RTN)	Dept. Química-UCM, España	12/1998-09/1999
PhD Estudiante	Programa de Investigación en Sólidos- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET) Argentina	09/1996-11/1998
Ayudante de Laboratorio contratado	Programa de Investigación en Sólidos- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET) Argentina	08/1994-08/1996
Tesis de Licenciatura en Física	Centro Atómico Constituyentes-Departamento de Materiales-Comisión Nacional de Energía Atómica-Buenos Aires, Argentina	03/1993-06/1994

Publicaciones seleccionadas (2010-2014) sobre más de 120.

[Anomalous Nernst effect of Fe₃O₄ single crystal](#)

R. Ramos; M.H. Aguirre; A. Anadon; J. Blasco; I. Lucas; K. Uchida; P.A. Algarabel; L. Morellon; S. Maekawa; E. Saitoh; R. Ibarra. *Physical Review B*. 2014. Accepted.

[Evolution of self-organization in nano-structured PVD coatings under extreme tribological conditions](#)

G. Fox-Rabinovich; A. Kovalev; M. Aguirre; A. Rashkovskiy; S. Veldhuis; J. Gershman; K. Yamamoto; J. Endrino; B. Beake; G. Dosbaeva.. *Applied Surface Science*. 297, pp. 22 - 32. 2014.

Synthesis, Crystal Structure, Electric and Magnetic Properties of $\text{LaVO}_{2.78}\text{N}_{0.10}$

S. Yoon, A. E. Maegli, L. Karvonen, A. Shkabko, S. Populoh, K. Galazka, L. Sagarna, M. H. Aguirre, P. Jakes, R. A. Eichel, S. G. Ebbinghaus, S. Pokrant, A. Weidenkaff

Zeitschrift Fur Anorganische Und Allgemeine Chemie 01/2014; 640:797-804. DOI:10.1002/zaac.201300593

Surface deformations as a necessary requirement for resistance switching at the surface of SrTiO_3 : N

A Shkabko, MH Aguirre, A Kumar, Y Kim, S Jesse, R Waser, SV Kalinin, and Anke Weidenkaff

Nanotechnology 24 (47), 475701 (2013)

Observation of the spin Seebeck effect in epitaxial Fe_3O_4 thin films

R Ramos, T Kikkawa, K Uchida, H Adachi, I Lucas, MH Aguirre, P. Algarabel, L. Morellon, S. Maekawa, E. Saitoh, M. R. Ibarra

Applied Physics Letters 102 (7), 072413 (2013)

Thermoelectric properties of CaMnO_3 films obtained by soft chemistry synthesis

DS Alfuruq, EH Ota, MH Aguirre, S Populoh, A Weidenkaff

Journal of Materials Research 27 (07), 985-990 (2012)

“Ligand-Free” Cluster Quantized Charging in an Ionic Liquid

Stijn F. L. Mertens, Christian Vollmer, Alexander Held, Myriam H. Aguirre, Michael Walter, Christoph Janiak, and Thomas Wandlowski

Angewandte Chemie – International Edition, **50**(41), (2011) 9735–9738

Transport and magnetic properties of $\text{PrCo}_{1-x}\text{Ni}_x\text{O}_3$ ($x=0.0-0.7$)

P Tomeš, MH Aguirre, R Robert, A Shkabko, EH Ota, A Weidenkaff

Journal of Physics D: Applied Physics 44 (30), 305402 (2011)

Properties of Flame Sprayed $\text{Ce}_{0.8}\text{Gd}_{0.2}\text{O}_{1.9-\delta}$ Electrolyte Thin Films

NI Karageorgakis, A Heel, JLM Rupp, MH Aguirre, T Graule, LJ Gauckler

Advanced Functional Materials 21 (3), 532-539 (2011)

Thermal and chemical aging of model three-way catalyst $\text{Pd}/\text{Al}_2\text{O}_3$ and its impact on the conversion of CNG vehicle exhaust,

Matam Sanhosh, Winkler, Alexander; Myriam Aguirre, Eugenio Ota, Andrea Ulrich, Davide Ferry

Catalysis Today 184 (1), 237-244 (2011)

Microwave Plasma Nitridation of SrTiO_3 : A Quantitative EELS, TEM, and STEM-HAADF Analysis of the $\text{SrTiO}_{3-x}\text{N}_y$ Growth and the Structural Evolution

MH Aguirre, A Shkabko, A Weidenkaff

Crystal Growth & Design 10 (8), 3562-3567 (2010)

One-step dry method for the synthesis of supported single-crystalline organic nanowires formed by π -conjugated molecules

A Borras, O Gröning, M Aguirre, F Gramm, P Gröning

Langmuir 26 (8), 5763-5771 (2010)

Especialización y líneas de investigación actuales

Especialización: Física/Química del estado sólido con especial énfasis en dispositivos; Ciencia y Tecnología de Materiales.

Microscopía Electrónica (de transmisión (TEM) y barrido (SEM)): Estructura cristalina, Simulación teórica de imágenes de alta resolución y difracción; estudio de defectos en cristales; microscopía analítica (EDX, HAADF, STEM, EELS); estudio de microestructura y nanoestructuras; Interacción de la radiación con los sólidos; Propiedades de portadores electrónicos; Sistemas electrónicos fuertemente correlacionados. Materiales Semiconductores, Intermetálicos y Cerámicos.

Líneas de investigación actual: Ingeniería de nanoestructuras para la aplicación en dispositivos electrónicos termoeléctricos;

Propiedades de transporte de electrones y fonones en óxidos binarios y tipo perovskita, semiconductores. Aleaciones metálicas e intermetálicas tipo Heusler y “half Heusler”. Cambio de Resistencia en materiales cerámicos para aplicaciones en memorias. Desarrollo de técnicas analíticas en TEM (EELS-HAADF-EFTEM-STEM) aplicada a nanomateriales.

Docencia

2012-Actualidad, Física 1 y Física 2, Laboratorio. Arquitectura Universidad de Zaragoza.

2009-2010, BERN Co-Supervisión PhD: Andrey Shkabko (Universidad de Augsburg), Nina Schaeuble (Universidad de Berna). Master: Leyre Sagarna (Universidad de Berna)

2006-2011 Supervision de Master en ETH-EMPA: Sophie Wenger, Nina Schaeuble.

2004-2005, Profesor asistente en: “Materialphysik” y “Gründlagen der Materialphysik”, ETH (Swiss Federal institute of Technology-Zürich) Suiza.

1997-1998. Laboratorio de Física Moderna-Física IV ITBA-Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Argentina.

1991-1998, Docente auxiliar del CBC-Universidad de Buenos Aires, Asignaturas: Análisis Matemático, Álgebra, Probabilidad y Estadística.

Resistance switching at the Al/SrTiO_{3-x}N_y interface

Myriam Haydée Aguirre

Instituto de Nanociencia de Aragón-INA
Laboratorio de Microscopías Avanzadas- LMA
Dept. Física de la Materia Condensada
Universidad de Zaragoza

Abstract:

The future prosperity of information technology strongly depends on creating new device concepts with improved functionality and on the successful scaling of their characteristic lengths. The spectrum of attractive novel nonvolatile memory technologies is currently being explored to sustain the increase of functionality in semiconductor devices. In this field, functional material applications range from magnetic random access memory and chalcogenide phase change memory to resistance-switching memory based on binary and ternary transition metal oxides. The latter compounds can be conditioned such that they exhibit a bistable resistance state, which comes into operation in resistive random access memory (ReRAM). A bistable switching device as it is used in ReRAM is characterized by two nonvolatile resistance states, a high resistance state (HRS) and a low resistance state (LRS). In a typical ReRAM configuration, the transition metal oxide is sandwiched between two metal electrodes representing a metal-oxide-metal (MOM) structure. In order to obtain a bistable hysteretic current-voltage (*I-V*) behavior, voltages high enough for a resistance change have to be applied. This process, which can also be performed in certain ceramics materials like Strontium Titanate, is called electroformation and normally stands for the resistance drop by orders of magnitudes. The ceramic Strontium Titanate is an interesting compound electronically tunable through doping on cationic/anionic sites. The most studied anionic substitution is O²⁻ by N³⁻, which is accompanied by the presence of oxygen vacancies and responsible for metallic conductivity similar to SrTiO_{3-x}. In this presentation, studies on Al/SrTiO_{3-x}N_y/Al switching behavior and related structural defects will be presented. To probe locally the nanoscale structural and electronic modifications at interfaces, advanced spectromicroscopy techniques were performed by aberration corrected scanning transmission electron microscopy (STEM) and electron energy-loss spectroscopy (EELS) in “state of the art” equipment as well as Conductive Atomic force microscopy (AFM), and electrochemical strain microscopy that provide a detailed change of the topography at the surface of SrTiO₃:N during the I-V performance.