

Członkowie Komisji Metalurgiczno-Odlewniczej wśród najlepszych

Miło Nam zakomunikować, że Pani dr hab. inż. Urszula Wdowik, jako członek krakowskiego zespołu badawczego składającego się z przedstawicieli wiodących jednostek badawczych (Instytut Fizyki Jądrowej



PAN, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN, Wydziału Fizyki i Informatyki

Stosowanej AGH, Instytutu Techniki Uniwersytetu Pedagogicznego) oraz partnerów zagranicznych (European Synchrotron Radiation Facility w Grenoble, Universite Paris Sorbone.) miała swój znaczący wkład w odkrycie, które zelektryzowało naukowy świat. Zespół wymodelował, wytworzył i przebadał nowy materiał o nietypowych właściwościach.

Odkrycie tlenku żelaza FeO o nowej strukturze zostało zaprezentowane nie tylko na łamach specjalistycznych periodyków, ale również szeroko opisane w lutym numerze czasopisma Scientific American.

Serdecznie gratulujemy sukcesu.

PRL 115, 186102 (2015)

PHYSICAL REVIEW LETTERS

week ending
30 OCTOBER 2015

Phonons in Ultrathin Oxide Films: 2D to 3D Transition in FeO on Pt(111)

N. Spiridis,¹ M. Zając,^{2,3,†} P. Piekarczyk,⁴ A. I. Chumakov,² K. Freindl,¹ J. Goniakowski,⁵ A. Kozioł-Rachwał,³ K. Parliński,⁴ M. Ślęzak,³ T. Ślęzak,³ U. D. Wdowik,⁶ D. Wilgocka-Ślęzak,¹ and J. Korecki^{1,3,*}

¹Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry, Polish Academy of Sciences, ul. Niezapominajek 8, 30-239 Kraków, Poland

²European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), P.O. Box 220, F-38043 Grenoble, France

³Faculty of Physics and Applied Computer Science, AGH University of Science and Technology, ul. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland

⁴Institute of Nuclear Physics, Polish Academy of Sciences, ul. Radzikowskiego 152, 31-342 Kraków, Poland

⁵Sorbonne Universités, UPMC Université Paris 06, CNRS-UMR 7588, Institut des NanoSciences de Paris, F-75005, Paris, France

⁶Institute of Technology, Pedagogical University, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, Poland

(Received 22 July 2015; revised manuscript received 21 September 2015; published 29 October 2015)

The structural and magnetic properties of ultrathin FeO(111) films on Pt(111) with thicknesses from 1 to 16 monolayers (MLs) were studied using the nuclear inelastic scattering of synchrotron radiation. A distinct evolution of vibrational characteristics with thickness, revealed in the phonon density of states (PDOS), shows a textbook transition from 2D to 3D lattice dynamics. For the thinnest films of 1 and 2 ML, the low-energy part of the PDOS followed a linear αE dependence in energy that is characteristic for two-dimensional systems. This dependence gradually transforms with thickness to the bulk αE^2 relationship. Density-functional theory phonon calculations perfectly reproduced the measured 1-ML PDOS within a simple model of a pseudomorphic FeO/Pt(111) interface. The calculations show that the 2D PDOS character is due to a weak coupling of the FeO film to the Pt(111) substrate. The evolution of the vibrational properties with an increasing thickness is closely related to a transient long-range magnetic order and stabilization of an unusual structural phase.

DOI: 10.1103/PhysRevLett.115.186102

PACS numbers: 68.35.Ja, 63.22.-m, 75.70.-i

DOI: 10.1103/PhysRevLett.115.186102

PACS numbers: 68.35.Ja, 63.22.-m, 75.70.-i

order and stabilization of an unusual structural phase. Ultrathin properties with an increasing thickness is closely related to a transient long-range magnetic 3D PDOS character is due to a weak coupling of the FeO film to the Pt(111) substrate. The evolution of the PDOS within a simple model of a pseudomorphic FeO/Pt(111) interface. The calculations show that the relationship density-functional theory phonon calculations perfectly reproduced the measured 1-ML PDOS within a simple model of a pseudomorphic FeO/Pt(111) interface. The calculations show that the 2D PDOS character is due to a weak coupling of the FeO film to the Pt(111) substrate. The evolution of the vibrational properties with an increasing thickness is closely related to a transient long-range magnetic order and stabilization of an unusual structural phase.