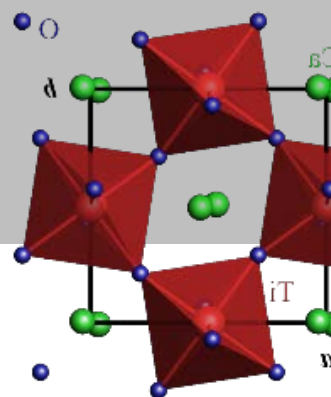


# URA International Research Seminars 2014

*"Non-stoichiometric oxides as a platform for  
applied and academic research"*

—酸素イオン導伝性をもつ金属酸化物の  
基礎的研究と応用研究—



Guest Speaker

Professor Dr. Werner Paulus

*Institut Charles Gerhardt,  
University of Montpellier2, FRANCE*

現在、多種多様な金属酸化物が、情報の記録、触媒、電池、磁石、超伝導送電などに必須な材料として利用されています。なかには、興味深いことに結晶が不完全になってはじめて生み出される機能があります。酸素イオン導伝性がその一例であり、酸素位置にわざと空孔を生じさせた $Y^{3+}Zr^{4+}_{1-x}O_{2-x/2}$  ( $x \sim 0.1$ )が、酸素センサーや燃料電池などの材料として広く利用されています。このような複雑な組成と構造をもつ材料物質の研究には、中性子施設や放射光施設などの大規模施設での精度の高い実験が非常に有効です。本セミナーでは、特に中性子回折に詳しいフランスモンペリエ第2大学のWerner Paulus氏を迎え、酸素イオン導伝性をもつ金属酸化物の基礎的研究と応用研究について講演をして頂きます。

また、同氏が主宰する、世界各国から集まった学生にヨーロッパ各地に設けられた大規模施設での実験を経験させる教育・研究プロジェクトErasmus Mundus「MaMaSELF」(Master in Materials Science Exploiting Large Scale Facilities)についての紹介も行って頂きます。もちろん、学生たちは実験だけではなく、異文化交流も大いに楽しんでいるとのこと。

●Erasmus Mundus Master MaMaSELF <http://www.mamaself.eu/english/>

日時

2014/7/14 (月)

場所： 岡山大学津島キャンパス  
自然科学研究科棟  
2階大会議室

16:45-16:50 主催挨拶 岡山大学 シニアURA Bernard CHENEVIER 氏

概要説明 岡山大学 大学院自然科学研究科 教授 高野 幹夫 氏

16:50-17:35 講演 モンペリエ第2大学 教授 Werner Paulus 氏

17:35-18:15 ディスカッション

■主催

URA執務室  
大学院自然科学研究科



OKAYAMA UNIV.

連絡先 岡山大学 URA執務室

TEL: 086-251-8919(日本語) 086-251-8917(English) Eメールアドレス: URA@cc.okayama-u.ac.jp

# *“Non-stoichiometric oxides as a platform for applied and academic research”*

Oxides are among the most stable materials on earth. They have been used as key materials for data storage, catalysis, electrode, magnetism, superconductivity, etc.

Interestingly, imperfections of crystals play crucial roles in some applications. Some oxides allow oxide ions to pass through from one side of a crystal to the other side. This kind of ionic transport is essentially hopping from one ionic site to another site within the crystal. This is drastically facilitated when the ionic sites are partially vacant. Oxygen-deficient zirconia like  $Y^{3+}_xZr^{4+}_{1-x}O_{2-x/2}$  ( $x \sim 0.1$ ) are today worldwide employed as a key material for oxygen sensing, solid oxide fuel cells, and so on.

A lot of research has been done during the last two decades, not only to improve oxygen ion conductivity but also to develop new related functionalities. We will report here on several examples of non-stoichiometric oxides with Perovskite and related frameworks which are able to uptake and release oxygen at ambient temperature and thus may be regarded as oxygen sponges. Since these reactions are far away from thermodynamical equilibrium, new and metastable compounds, not accessible via high temperature synthesis route, can be obtained.

To characterize these “high-tech” oxides, sophisticated methods are available only at large scale facilities, i.e. neutron scattering or synchrotron radiation, are sometimes mandatory. For several years we have established a dedicated Master Course in Materials Science which aims to give students chances to use such large-scale facilities. This is a part of the Erasmus Mundus Master framework. The students from various countries are also given chances to enjoy culture blending.

