

九州大学超顕微解析研究センター
微細構造解析プラットフォーム「ナノマテリアル開発のための超顕微解析共用拠点」

第 226 回 H V E M 研究会 のお知らせ

令和元年 11 月 5 日

フランス原子力庁サクレー研究所（パリ-サクレー大学）の Jean-Marc Costantini 博士
をお招きし、下記のご講演をいただきます。皆様、奮ってご参加ください。

【日 時】 令和元年 11 月 29 日（金） 16 時 00 分 ～ 17 時 20 分
【会 場】 九州大学 超顕微解析研究センター CE21 棟 セミナー室
（〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744）

【講 演】 Jean-Marc Costantini 氏
フランス原子力庁サクレー研究所（パリ-サクレー大学）
研究部門長
“RADIATION DAMAGE IN CERIA”

Cerium dioxide (CeO_{2-x}) or ceria is an important material for catalysis and solid oxide fuel cell (SOFC) applications. It is also considered as a non-radioactive surrogate for plutonium dioxide (PuO_{2-x}) or plutonia with the same cubic fluorite-like (CaF_2) crystal structure and similar sub-stoichiometry in oxygen. Both elements can share the same 3+ and 4+ oxidation states in the dioxides and sesquioxides (Ce_2O_3 and Pu_2O_3). Moreover, it is generally admitted that electrons in both 4f and 5f shells are localized for Ce and Pu elements, respectively. As such, ceria is an important material for nuclear applications, in view of using MOX (U, Pu) $\text{O}_{2\pm x}$ fuels in nuclear reactors.

Ceria exhibits a remarkable resistance to radiation damage, as well as the other dioxides sharing the same crystal structure, such as uranium dioxide (UO_2) or urania. No amorphization can be achieved in these materials even for high electronic stopping power and high ion fluences, or high doses in dpa. This is quite a challenging issue to understand this radiation resistance. Therefore, several studies were dedicated at least to characterize the rather low damage produced by charged particle irradiations by using various techniques. We will give a review of our recent work based on different magnetic and optical spectroscopy techniques: at the atomic level (Electron Paramagnetic Resonance, or EPR, and optical absorption and emission spectroscopy) and at the level of bonds (Raman spectroscopy). Clear evidence of formation of Ce^{3+} ions and oxygen vacancies is obtained after irradiation on the basis of cathodoluminescence data obtained at the High Voltage Electron Microscope (Kyushu University). Such results are discussed and highlighted in view of applications to in-pile fuel behavior under displacement damage by fast neutron irradiation.

交通手段の詳細や当研究会についてのお問い合わせは、下記の連絡先をお願いいたします。
各講演の概要と会場へのアクセスを次ページ以降に示します。

H V E M 研究会世話人：安田和弘・佐藤幸生・波多 聡
連 絡 先：安田和弘（九州大学大学院 工学研究院 エネルギー量子工学部門）
Tel & Fax: 092-802-3487 E-mail: yasudak@nucl.kyushu-u.ac.jp

九州大学へのアクセスマップ。会場は伊都キャンパスにあります。



伊都キャンパスマップ(本学 HP より引用。一部のみ掲載)。会場は④⑤です。

ITO CAMPUS MAP

KYUSHU UNIVERSITY

伊都キャンパス：〒819-0395 福岡市西区元岡744

WEST ZONE ウェストゾーン

- ①アーチェリー場
- ②野球場
- ③陸上競技場
- ④弓道場
- ⑤松涛鏡成場
- ⑥課外活動施設Ⅱ
- ⑦小体育館
- ⑧加速器・ビーム応用科学センター(CE70)
- ⑨船舶海洋性能工学実験棟(EN80)
- ⑩先導航空宇宙工学実験棟(EN70)
- ⑪衛星通信実験棟(IE20)
- ⑫アグリバイオ研究施設(AG40)
- ⑬パブリック3号館(CF3)
- ⑭検取センター
- ⑮次世代エネルギー実証施設(FE)
- ⑯テニスコート
- ⑰生物多様性保全ゾーン
- ⑱生物環境利用推進センター(AG10)
- ⑲水環境実験棟・森林保全実験棟(AG11)
- ⑳サイコバイオリソース研究施設(AG22)
- ㉑植物工場施設
- ㉒九大あかでみっくらんたん(食堂)
- ㉓工学系実験施設群
- ㉔工学系総合研究棟(コラボ・スペース)
- ㉕鉄鋼リサーチセンター(EN40)
- ㉖水素ステーション(HY40)

CENTER ZONE センターゾーン

- ㉗水素エネルギー国際研究センター(HY30)
- ㉘水素材料先端科学研究センター(HY10)
- ㉙アグリダイニング(食堂・売店・書店)
- ㉚ウエスト4号館(2階/就職情報室・就職相談室)
- ㉛ウエスト3号館
- ㉜キャンパスライフ・健康支援センター伊都ウエストゾーン分室(健康相談室・学生相談室)
- ㉝ウエスト2号館(売店・書店)
- ㉞ウエスト1号館
- ㉟ビッグドラ(食堂・売店・書店)
- ㊱西講義棟・E-café(喫茶)
- ㊲石のアート QIAO(チャオ)
- ㊳総合学習プラザ
- ㊴ビッグライフ(食堂・喫茶・売店)
- ㊵理系図書館・Libca(喫茶)
- ㊶情報基盤研究開発センター棟
- ㊷低温センター(伊都地区センター)(CE60,61)
- ㊸超伝導システム科学研究センター
- ㊹先進電気推進飛行体研究センター(CE50,51)
- ㊺先導物質化学研究所(CE41)
- ㊻附属環境工学研究教育センター(CE40)
- ㊼アイソトープ総合センター伊都地区実験室(CE31)
- ㊽超高压電子顕微鏡棟(超顕微鏡解析研究センター)(CE20,21)

- ㊾パブリック1号館(CF1)
- ㊿国際宇宙天気科学・教育センター(CE10)
- ④⑤ 稲盛財団記念館(稲盛フロンティア研究センター)
- ④⑥ 中国家庭料理 天天(食堂)
- ④⑦ エネルギーセンター
- ④⑧ パブリック4号館(CF4)
- ④⑨ 韓国研究センター
- ④⑩ エコセンター
- ④⑪ パブリック2号館(CF2)
- ④⑫ 重夢カフェ(喫茶)
- ④⑬ キャンパス・コモン