

平成 30 年度 先進セラミックス研究センター 成果発表会

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

共催：東濃四試験研究機関協議会（岐阜県セラミックス研究所・多治見市陶磁器意匠研究所
土岐市立陶磁器試験場・瑞浪市窯業技術研究所）

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室

日時：平成 31 年 3 月 7 日（木）13:00 ～

○名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

環境材料研究グループの成果報告 教授 羽田政明
エネルギー材料研究グループの成果報告

准教授 白井 孝

材料創製研究グループの成果報告 教授 藤 正督

材料機能研究グループの成果報告 教授 安達信泰

○岐阜県セラミックス研究所

～詫び・寂びを感じる美濃和陶器～ 一献三葉、釉薬カ
ラーライブラリー 小稲彩人

○特別講演会

I. 「セラミックス系人工骨の商品化」

講師：日本特殊陶業(株) 顧問・技監 東京支社長
名古屋工業大学 客員教授 奥山雅彦氏

II. 「利益を生む海外市場戦略 - 伝統工芸品の海外輸出のために -」

講師：ジェトロ新輸出大国コンソーシアム エキス
パート 辻岡正弘氏

○ポスターセッション

＜先進機能材料研究部門 環境材料研究 G＞

「触媒のみで実現可能な高温排ガス NOx 浄化技術の開発」

羽田政明

「同位体酸素を利用した貴金属担持 $\text{CeO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ 触媒の
OSC 特性評価」 中村悠一郎・羽田政明

「白金担持バリウム含有複合酸化物の NOx 吸蔵脱離特性」

加古悠馬・羽田政明

「ナノ分散した酸化セリウム触媒上でのメタン酸化
カップリング反応」 桂川侑也・羽田政明

「遷移金属を添加したセリア-ジルコニアの OSC 特性
と担持 Pd 触媒の三元触媒性能」 草次健人・羽田政明

「溶融酸化法で合成した酸化セリウムの酸素吸放出特性
と触媒活性」 深谷僚久・羽田政明

「酸化ジルコニウム系複合酸化物の酸塩基特性」

山田達弥・羽田政明

「ハニカムにコートした酸化セリウム-酸化ジルコニウ
ム複合酸化物触媒の反応解析」 山本朋佳・羽田政明

＜先進機能材料研究部門 エネルギー材料研究 G＞

「Influences of impurities on densification of
polycrystalline Al_2O_3 」

Huu Hien NGUYEN, Yumi MUROI, Unhi HONDA

Yunzi XIN, Takashi SHIRAI

「異なるポリマー組成におけるゲル化挙動の変化とその
特性評価」 舟橋由晃・室井優美・辛 韵子・白井 孝

「A Novel and Facile Synthesis of Si Nanocrystals
Using Disproportion of SiO Through the
Mechanochemical Treatment」

Yuping XU, Yunzi XIN, Aki TORII, Takashi SHIRAI

「Crystal Orientation of Hydroxyapatite by Gel-casting
Method in High Magnetic Field」

Gulsum Meryem DURSUN, Yunzi XIN

Akiko ITO, Takashi SHIRAI

「製造方法の違いが及ぼすミリング処理による表面変質
への影響」

清水和加子・辛 韵子・Nguyen Huu Hien・白井 孝

「Ca/P 比の異なる水酸化アパタイトの VOC 酸化分解
特性について」

安藤友里・辛 韵子・中川草平・西川治光・白井 孝

「HAp/TiO₂ 複合粒子の core/shell 構造制御と光触媒へ
の応用」

小林史明・辛 韵子・中川草平・西川治光・白井 孝

「アルミノケイ酸塩含有廃棄物の有効利用とその評価」

齋藤拓也・辛 韵子・白井 孝

「メカノケミカル還元法による WO₃ 表面改質とその応用」

須藤隆文・辛 韵子・白井 孝

「元素ドーピングによるセラミックス/ナノカーボン複
合体の半導体特性制御」

竹内優弥・辛 韵子・白井 孝

「マイクロ波特異反応場を利用した酸化物の合成と磁場
加熱挙動の解明」 Taku NAGATA, Kunihiko KATO

Yunzi XIN, Takashi SHIRAI

＜先進材料設計研究部門 材料創製研究 G＞

「結晶構造歪み導入と PL の関係」

ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・エダラティ カベ

堀田善治・藤 正督

「スケルトン粒子/ウレタン樹脂複合フィルムの摩擦特性」
池田弘樹・Wen Quanyue・Long Hui・本庄由美子・藤本恭一
石原真裕・ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「無焼成固化法を用いて作製したシリカ多孔質断熱材の
セルロースナノファイバーによる強度向上」
川端秀明・中山一朗・土本順造・石原真裕・高井千加

ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「アルカリ活性シラスを用いた低温発泡体の作製」
濱崎昂彦・中山一朗・土本順造・石原真裕
高井千加・ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「Synthesis of Indium/TiO₂ Nano Particle by
Hydrothermal method for Photocatalytic Activity
Enhancement」

SINGH Sunil Kumar・Jiang Xinxin・Long Hui
ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「シリカ粒子の固体架橋から成る無焼成固化体の強度」
石田 元・中山一朗・土本順造・石原真裕
高井千加・ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「炭酸カルシウムの合成とそれを用いた中空粒子の作製」
堀 雅裕・Zhou Jisheng・本庄由美子・藤本恭一・石原真裕
ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「BiVO₄ 基複合粒子の合成と光触媒特性の評価」

モハマドザダサラ・Jiang Xinxin・ラザヴィ
ホソロシャヒ ハディ・山内美穂・北野 翔・藤 正督
「ポリアクリル酸テンプレート法で合成した中空シリカ
ナノ粒子含有 CNF 薄膜の作製と光学特性評価」
田中葉緒・Wen Quanyue・本庄由美子・藤本恭一・石原真裕
Zhou Jisheng・ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「無焼成固化プロセスを用いた PTFE/SiO₂ 複合体の作
製と力学特性の評価」

野尻凌平・中山一朗・土本順造・石原真裕
ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督
「無焼成シリカ固化体と低融点合金を用いた潜熱蓄熱材
の作製」 増田圭汰・中山一朗・土本順造・石原真裕
ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ・藤 正督

<先進材料設計研究部門 材料機能研究 G>

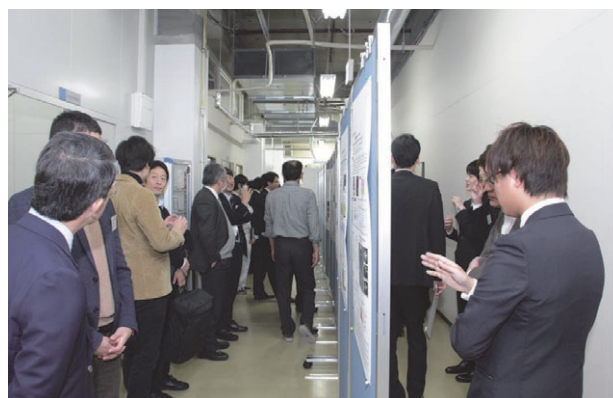
「金属ナノ粒子含有磁性ガーネット複合膜における磁気
光学効果の増大に関する研究」 大橋厚哉・安達信泰
「中空フェライト粒子の合成と磁気特性に関する研究」
林 勇治・安達信泰
「有機金属分解法を用いた 磁性ガーネットフォトニッ
ク結晶に関する研究」 若宮志晴・安達信泰
「有機金属分解法により合成した ZnFe₂O₄ のフェリ磁
気特性」 中田勇輔・安達信泰
「グリコール・ゲル法による高濃度ビスマス置換ガー
ネット薄膜の合成と評価」 福井悠也・安達信泰
「高周波磁界イメージング素子用磁性ガーネット薄膜の
磁気共鳴に関する研究」 新海圭亮・安達信泰

「フェライトーシリカエアロゲルコンポジットの合成と
評価」 豊田恵佑・安達信泰

<先進材料設計研究部門 材料設計研究 G>

「材料設計研究グループの報告」

井田 隆・山田峻涼・日比野 寿





国立大学法人名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

公開講座報告（2018 年度）

「グリーンテクノロジーに資する機能性材料」

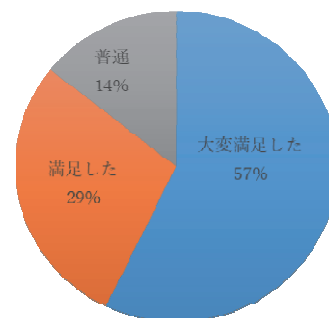
日 時：平成 30 年 11 月 1 日（木） 13:30 ～ 16:30
 場 所：名古屋工業大学 多治見駅前地区クリスタルプラザ講義室
 （多治見市本町 3 丁目 101-1 クリスタルプラザ多治見 4F）
 講 習 料：1,230 円
 対 象 者：一般の方

プログラム：

- 13:30-13:40 セラ研及び生命・応用化学科 環境セラミックス分野の紹介
- 13:40-14:30 『磁気光学薄膜の低温合成と磁界センサーへの応用』
名古屋工業大学 教授 安達 信泰
- 14:30-15:20 『環境とセラミックス材料』
名古屋工業大学 客員教授 左合 澄人
(株)ノリタケカンパニーリミテド
- 15:20-15:30 休憩
- 15:30-16:20 『機能性セラミックナノ材料の液相合成』
名古屋工業大学 助教 瀬上 輝顕
- 16:20-16:30 質疑応答

概 要：

セラミックスは、言うまでもなく工業的に重要な機能性材料であり、その中で、エネルギー・環境負荷の低減につながるグリーンテクノロジーのための機能性材料が最近、重要度が増して、広く研究されている。本講座では、環境保全およびエネルギー創製につながる先端材料開発の動向を紹介することに主眼を置いて行った。毎年、行っているアンケートの結果は、右のグラフが示すように満足の回答が多いが、具体的なコメントでは、専門的過ぎて理解しにくい話もあり、予備知識なしに理解できるような内容を増やすことも必要と思われる。例えば、筆者が担当した磁界センサーに関しては、磁性の予備知識が内容をよく理解するには不可欠だが、話題を材料の低温合成に焦点を当てるならば、光磁気の原理的な話は、概略程度でよい。その点、企業から招いた講師のお話は、食器から多孔質材、電池の話と広い範囲にまたがっていたが、身近な応用例が示されており、理解しやすい構成となっていた。液相合成によるナノ材料に関しては、実用化の観点より、むしろ、特異な形状のナノ粒子ができる、という材料合成の視点から興味深い話となった。今後は、聴講者層をもっと把握して、どの程度理解してもらうかを明確にして、講座を開催することが必要と思われる。







国立大学法人名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター
生命・応用化学科 環境セラミックス分野

公開講座案内（2019 年度）

「様々な分野で活躍するナノ制御セラミックス」

2019 年度名古屋工業大学 先進セラミックス研究センターおよび生命・応用化学科 環境セラミックス分野公開講座は、下記の要領で 11 月 1 日に開催の予定です。

（実施責任者：羽田 政明）

概要：

近年のナノテクノロジーの進歩により、原子配列や粒子の構造、配向性などを制御したナノセラミックスの開発が進んでいます。硬度、靱性などの機械的特性に加え、特異な電気的特性、磁気的特性、化学的特性が発現し、様々な分野への応用が期待されています。本講座では、ナノ制御セラミックスの合成方法や評価技術、応用展開について最近の研究動向をわかりやすく紹介します。

日 時：2019 年 11 月 1 日（金） 13:30 - 16:30（予定）
場 所：名古屋工業大学 多治見駅前地区クリスタルプラザ講義室
（多治見市本町 3 丁目 101-1 クリスタルプラザ多治見 4F）

参 加 費：1,230 円／人

対 象 者：一般の方

プログラム：

- 13:30-13:40 主催者挨拶 センター長
- 13:40-14:30 「ナノセラミックス材料の合成と応用（仮題）」
未定
- 14:30-15:20 「環境浄化のためのナノセラミックス材料（仮題）」
教授 羽田 政明
- 15:20-15:30 休憩
- 15:30-16:20 「高速充放電可能な次世代電池用セラミックスの発見（仮題）」
助教 谷端 直人
- 16:20-16:30 質疑応答

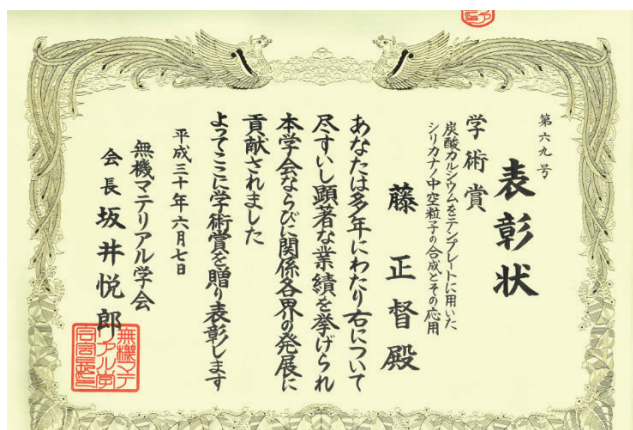
藤 正督先生 第59回無機マテリアル学会賞 学術賞を受賞

2018年6月7日

「炭酸カルシウムをテンプレートに用いたシリカナノ中空粒子の合成とその応用」

受賞者は、ナノ中空粒子の合成において、粒子表面物性の研究にもとづき炭酸カルシウムをテンプレート粒子とすることを考案し、中空粒子の合成法の一つである無機テンプレート法を確立した。また、炭酸カルシウムの多様な結晶晶壁を利用して、球状、立方体状、ロッド状など様々な形状の中空粒子合成に成功している。さらに、テンプレート上へのシリカシェル形成過程における化学反応条件を制御することによって、シェル厚、シェルのみかけ密度など微細構造を制御できる方法を確立させた。

以上のような炭酸カルシウムをテンプレートに用いたシリカナノ中空粒子の合成とその応用に関する研究成果は、無機材料の発展に大いに寄与するものであり、本学会の学術賞に値するものであるとし、受賞が決まった。



環境調和材料研究会開催報告

日時：2019年1月24日（木）15:00～17:15

場所：名古屋工業大学 16号館 1621 講義室

主催：名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

共催：名古屋工業大学研究協力会

概要：

セラミックスを主成分とする様々な機能性材料の中で、表面特性を積極的に活用する固体触媒はエネルギー・化学原料製造や環境浄化に欠かすことのできない重要な材料として活発に研究されています。特に、原子・分子レベルでナノ構造を制御することにより、飛躍的な性能向上や新奇機能を発現することが知られています。今回は、金属や配位子を選択することで界面反応場の制御が可能な金属有機構造体（MOF）や元素間融合を基軸としたナノ粒子の合成と触媒反応への展開について活発にご研究されている京都大学 小林浩和先生と京都大学 ESICB 佐藤勝俊先生をお招きして、エネルギー・環境問題に貢献できる触媒材料の研究動向と今後の展望について講演をして頂きました。本研究会は、名古屋工業大学が産業技術総合研究所との連携・協力協定に基づく活動として実施中の共同調査研究（テーマ名「パウダーテクノロジーによる天然ガスの基幹化学製品への直接変換プロセスの進展」）の一環として開催しました。

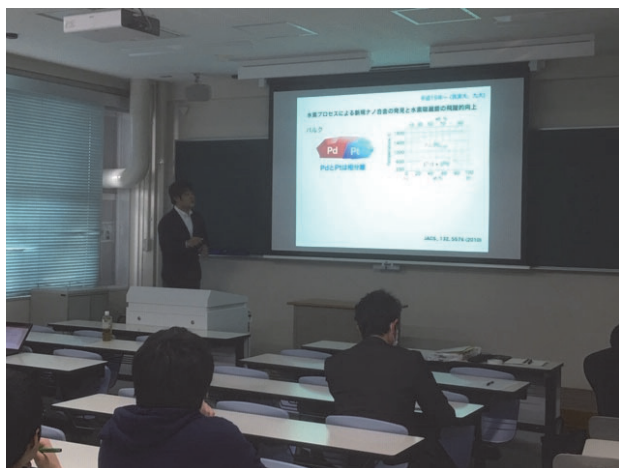
プログラム：

「金属ナノ粒子と多孔性金属錯体の界面反応場の制御と触媒への展開」

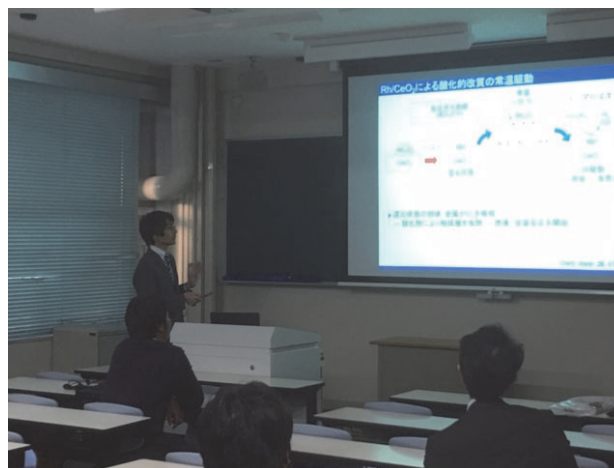
京都大学 大学院 理学研究科 化学専攻 准教授 小林 浩和氏

「触媒の自己発熱を利用した水素製造反応のコールドスタートプロセス」

京都大学 触媒・電池元素戦略研究拠点 特定講師 佐藤 勝俊氏



（小林先生による講演風景）



（佐藤先生による講演風景）

平成 30 年度高度技術研修 I ・ II

「平成 29 年度に引き続き高度技術研修を実施しました。ご参加いただきました皆様に深く感謝申し上げます。装置、設備の単純な共同利用ではなく、研究開発の相談・指導までをトータルパックにしてセンターをご活用いただく入口としていただけると幸いです。また、レーザー解説・散乱法による粒子径分布測定、電界放射型電子顕微鏡による材料観察以外のコースをご希望がございましたら、是非センターにお知らせ頂きたいと思ひます。ご希望の多いコースは出来得る限り開催を検討してゆきたいと思ひます。」

【高度技術研修 I ～レーザー回折・散乱法による粒子径分布測定～】

日時：平成 31 年 2 月 21 日（木）

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区

平成 30 年度 高度 技術 研修 I

レーザー回折・散乱法による 粒子径分布測定

粒子径分布測定は原料粉体の受入評価、スラリーやサスペンションの分散状態の評価などに広く用いられている。これらの評価は、精度の高さや簡便さから機器分析により行われることが多い。これらには幾つかの原理に基づく方法があり、主に対象とするサイズレンジと対象試料粉体の状態により選択され使用されている。特に、レーザー回折・散乱法は最も普及している粒子径分布測定機器である。一方で、広く普及したため、その測定原理等を知らずに測定している例が散見される。本研修では、レーザー回折・散乱法に関する基礎と陥りやミスなどを盛り込んだ座学と、名古屋工業大学先進セラミックス研究センターが保有するレーザー回折・散乱法を用いた実習で、種々の粒子系分布測定を体験していただき、今後の研究開発、製造管理に利用いただくことを目指します。

平成31年

2/21

（木）

10:30-17:00

座学1.5時間・実習4時間

開催場所

名古屋工業大学
先進セラミックス研究センター
多治見駅前地区（クリスタルプラザ）
講義室

講習料

50,000円

募集対象者

民間企業の研究者・技術者

募集人員

4名（ただし最大5名まで可能）
（定員になり次第、随時締め切り。お申し込みの受付を終了させていただきます。）

申込締切

2月4日（月）17時 必着



粒度分布測定装置 ギョーカ・マイクロトラック・ヘル株式会社
型式MT3300EXII 測定範囲0.02～2,000μm
微小質量検出器付き・有機溶媒に対応可能



国立大学法人名古屋工業大学
先進セラミックス研究センター

申込み・問い合わせ
〒507-0033 岐阜県多治見市本町3-101-1クリスタルプラザ4F TEL 0572-24-8110 FAX 0572-24-8109
E-mail jimu@crl.nitech.ac.jp <http://www.crl.nitech.ac.jp/index-j.html> 【担当】石原



【高度技術研修Ⅱ ～電界放射型走査型電子顕微鏡による材料評価～】

日時：平成31年3月14日（木）

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区

平成30年度高度技術研修Ⅱ

電界放射型走査型電子顕微鏡による材料評価

平成31年
3/14
(木)
10:00-17:00
座学2時間・実習4時間

近年の電子顕微鏡の進化は著しい。特に電界放射型電子銃を搭載した電子顕微鏡の登場で、これまでの評価に比較して効率も精度も著しく向上した。一方で、コンピュータの進化でオペレーションは著しく簡便となった。本研修では、電界放射型走査型電子顕微鏡に関する座学と、名古屋工業大学先進セラミックス研究センターが保有する電界放射型走査型電子顕微鏡を用いた実習（観察と元素分析）で材料評価を体験していただき、今後の研究開発や製品管理に利用いただくことを目指します。

開催場所	名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター 多治見駅前地区（クリスタルプラザ） 講義室
講習料	100,000円
募集対象者	民間企業の研究者・技術者
募集人員	2名（ただし最大5名まで可能） （定員になり次第、期限前でもお申込の受付を終了させていただきます。）
申込締切	2月25日（月）17時 必着



電子顕微鏡 (SEM) メーカー：日本電子株式会社
型式：JSM-7600F 分解能：1nm
倍率：25～1,000,000倍 EDS・STEM対応

**国立大学法人名古屋工業大学
先進セラミックス研究センター**

申込み・問い合わせ
〒507-0033 岐阜県多治見市本町3-101-1クリスタルプラザ4F TEL 0572-24-8110 FAX 0572-24-8109
E-mail jimu@cri.nitech.ac.jp <http://www.cri.nitech.ac.jp/index-j.html> 【担当】石原



平成 30 年度インターンシップ実習生受入

多治見工業高校セラミック科2年生3名が8月22日から8月24日までの3日間、当研究センターを訪れインターンシップ実習生として、次のスケジュールで実習を行いました。

レーザー回折・散乱法による粒子径分布測定と電界放射型走査電子顕微鏡による材料評価を行いました。

8月22日（水） レーザー回折・散乱法による粒子径分布測定装置を用いて粉体やスラリー溶媒の粒子径分布測定

8月23日（木） 粉体を電界放射型走査電子顕微鏡にて確認・成分分析

8月24日（金） 紙を電界放射型走査電子顕微鏡にて確認・成分分析



教員紹介

Marco Daturi (Guest Professor) 国際連携グループ



Marco Daturi was born in 1964 in Genoa, Italy, where he performed his studies in Physics and Chemistry, obtaining a Master in Nuclear Physics in 1991 and (after a few years of professional activity) a PhD in Chemistry in 1996, with a research on mixed oxides for technological applications, under the direction of Pr. G. Busca. In 1997 he moved to Caen (France) for a post-doctoral research stage dealing with the spectroscopic study of Ce-based catalysts for TWC applications, under the supervision of Pr. Lavalley. The following year he got a permanent position as Lecturer in Physical-Chemistry at the University of Caen, and became Professor in 2002. He teaches thermodynamics, spectroscopy and catalysis in the Bachelor and Master programs.

Marco Daturi's researches mainly concern the use of vibrational spectroscopy to unravel reaction mechanisms in heterogeneous catalysis, as well as to understand phenomena during absorption, filtration and separation of gases in solids. His researches are currently applied to pollutant abatement (automotive exhaust, industry emissions, indoor air purification), energetic transition (hydrogen production, CO₂ capture and hydrogenation, methanation, methanolisation,...) and biomass conversion (to fuel or chemical platforms). His approach consists into investigating the catalysts at work, in relevant conditions (modus operandi) to unravel the reaction pathway, the active sites and the main intermediates. From the accurate description of the chemical-physics phenomena he undertakes the design of innovative materials, more efficient and sustainable. In particular, he is very active in the development of porous materials for various applications, notably Metal Organic Frameworks, which are extremely adapted to explore new concepts in different domains of chemistry. Marco Daturi also dedicates a significant part of his research activities to develop innovative methodologies for spectroscopic studies, such as the conception of new in situ and operando reactor-cells to approach the industrial reaction conditions, next generation spectrometers, spectrokinetic tools, etc. While working in the frame of academic and industrial partnerships, he has leaded tens of scientific projects, supervised more than 50 PhD students and post-docs, published over 230 papers and filed 11 patents. He is regularly invited in international conferences. He also assumes important responsibilities as director of the research centre for sciences and technologies in Caen and at the ERC granting program. He is member of several steering and strategic committees in France and abroad. In 2011 he was Wiley Visiting Scientist at PNNL. In the same year he was appointed as the first invited professor at the Stellab PSA Open University, with the role to imagine and develop new concepts for the car of the future. He has been invited professor in several universities in Poland, Brazil, Italy, Bulgaria and Spain. In 2017 he was nominated guest professor at the Nagoya Institute of Technology in Japan.