

芳香族化合物の新しい形

～ 芳香属性の概念の拡張 ～

▶有機・高分子化学専攻 忍久保 洋 教授ほか

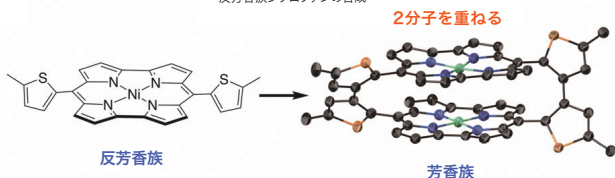
工学研究科の野澤 遼 博士後期課程学生、忍久保 洋 教授らの研究グループは、2つの反芳香族化合物を重ねると芳香族化合物となることを見出し、芳香族性を示す反芳香族シクロファンに初めて成功しました。

これは化学の基本原則である芳香族性という概念を拡張するもので、また、反芳香族化合物が芳香族化合物よりも互いに接近しやすいことも分かってきており、有機半導体への応用を進めています。

ベンゼンやナフタレン等の芳香族化合物は安定な分子であり、プラスチックや医薬品、液晶、有機ELなどの有用な物質として利用されています。

分子の積層による新形式の芳香族化合物

反芳香族シクロファンの合成

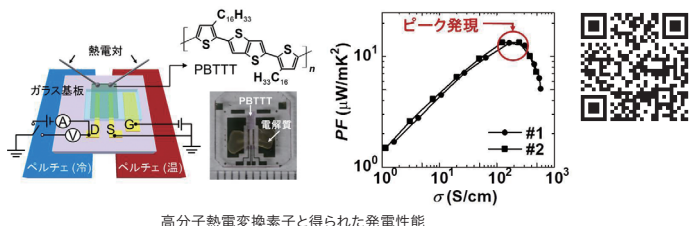


充電不要 “着る電池”の開発へ一歩前進！

▶応用物理学専攻 竹延 大志 教授、伊東 裕 准教授、田中 久暁 助教ほか

名大・北大・産総研からなる研究グループは、高分子材料の熱電変換性能が半導体と金属の境界で最大化する現象を発見し、その仕組みを解明しました。

温度差を利用して発電する熱電変換素子は、排熱を有効利用できる期待の技術です。薄くて軽くて柔らかい高分子の特徴を生かしつつ、体温を利用して発電する“着る電池”の開発に向け、期待の一歩です。



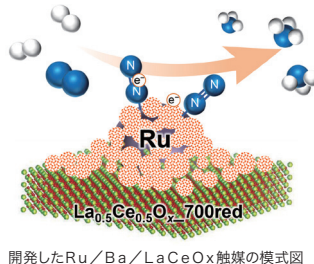
高分子熱電変換素子と得られた発電性能

再エネを利用したアンモニア合成に期待！

～ エネルギー問題、食糧問題の解決に寄与する触媒の開発に成功 ～

▶化学システム工学専攻 永岡 勝俊 教授、佐藤 勝俊 招へい教員ほか

アンモニアは世界中で化学肥料として用いられ、水素の運び手としても注目されています。現在、アンモニアは化石資源から450℃以上、200気圧以上の過酷な条件下で大量のCO₂を排出しながら合成されていますが、太陽光や風力といった再生可能エネルギーの利用につながる400℃以下、100気圧以下の温和な条件下で効率的にアンモニアを合成することができる触媒の開発に成功しました。

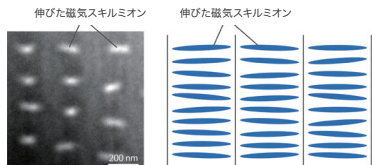


開発したRu/Ba/LaCeOx触媒の模式図

電子顕微鏡を使って液晶に類似した磁気渦状態を観測

▶未来材料・システム研究所 未来エレクトロニクス集積研究センター 工学研究科 電子工学専攻 長尾 全寛 准教授

磁気スキルミオンは超低密度電流で駆動するため、省エネルギーのスピンドバイスの実現が期待される新しい磁気構造において、これまでの固体中の原子配列と類似した配置ではなく、固体と液体の中間状態である液晶に類似した“磁気スキルミオン液晶”の観測に成功しました。今回観測した磁気スキルミオン液晶は、従来の磁気スキルミオンとは特性が異なるため、新しい動作原理を持つ省エネルギーの次世代スピンドバイスの開発に繋がることが期待されます。



磁気スキルミオンの電子顕微鏡像(左)と磁気スキルミオン液晶の模式図(右)。伸びた磁気スキルミオンが一方向に配向している。模式図の縦線で示した間隔で左右方向に規則的に配列している。しかし、上下方向の並びは不規則になっている。この状態は分子のスメクチック液晶と類似している。

航空機のあらゆるビジネスシーンで「プロとしての活躍を目指す」あなたへ



航空機ビジネスプロフェッショナル(BP)養成講座

▶フライト総合工学教育研究センター 笠原 次郎 教授ほか

航空機ビジネスプロフェッショナル(BP)養成講座では、産業界の様々な分野から最前線で活躍する経験豊富な講師陣を招き、航空機の開発・設計・製造・販売・運航・整備等の幅広いビジネスを対象に実践的・創造的な知識・ノウハウを提供し、体系的かつ実践的・創造的なキャリアアップ教育を実施します。



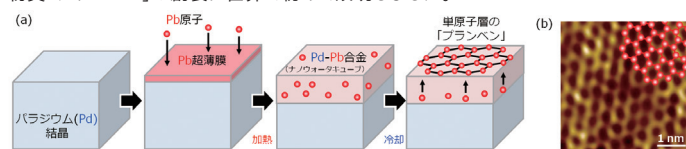
BP講座風景

ナノテク新素材の至高の目標

～ グラフェンの従兄弟「プランベン」の発見に成功！～

▶エネルギー理工学専攻 柚原 淳司 准教授 ほか

仏国エクス=マルセイユ大学のギー・ルレイ名誉教授らとの国際共同研究で、新しいナノエレクトロニクス材料として注目されている、鉛からなる蜂の巣状構造の単原子層物質「プランベン」の創製に世界で初めて成功しました。



橋梁長寿命化推進室が第3回インフラメンテナンス大賞を受賞

総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、防衛省は、第3回インフラメンテナンス大賞を発表し、本学工学研究科土木工学専攻 橋梁長寿命化推進室が、メンテナンスを支える活動部門において2019年の文部科学大臣賞を受賞しました。

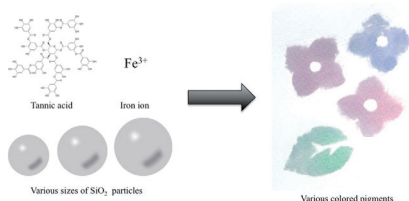


安全で安価な白色と黒色の化合物から、色鮮やかな顔料を調製

▶有機・高分子化学専攻 竹岡 敬和 准教授ほか

工学研究科の坂井美紀研究員、関隆広教授、竹岡敬和准教授らの研究グループは、地球上に無尽蔵に存在するシリカを主成分とした微粒子と植物から得られるタンニン酸と鉄から得られるタンニン鉄を利用して、様々な鮮やかな色の顔料が作れることを発見しました。

この顔料は、安全で安価な素材から作られた顔料であるため、現在問題視されている毒性のある重金属を含有する顔料や発がん性を示す染料に代わる新しい色材になることが期待されます。



様々な大きさのシリカ微粒子とタンニン酸鉄を組み合わせることで様々な色の鮮やかな顔料を調製

寄附による支援事業を開始

工学部・工学研究科支援基金:NUDF-e

(Nagoya University Designated Fund for School of Engineering and Graduate School of Engineering)

多くの方々からの工学部・工学研究科支援事業に対する寄附を活用し、博士課程入学者への奨学奨励金の支給と若手研究者への研究助成事業を開始しました。

工学研究科奨学奨励金

名古屋大学学術憲章の基本理念及び寄附者の意向に基づき、名古屋大学大学院工学研究科博士後期課程に入学した学生に対し、その学修、研究活動を奨励します。



(バッファロー) 牧誠記念研究助成

パソコン周辺機器のトップブランドである「バッファロー」を中核とするメルコグループの創業者である故牧誠氏からの寄附を原資とし、工学系分野において顕著な業績を挙げつつある若手研究者又は研究の萌芽を生み出しつつある若手研究者に対し、研究費の助成を行い、学術研究の振興を図るものです。

