

山口大学研究推進体「先端的計測・分析基盤技術の創出」×物質構造解析研究会 ジョイントセミナー・一般発表(オンライン)プログラム (2020年9月4日(金)【ZOOM開催】)

時間	発表	発表者	所属	題目	概要	
セ ッ シ ヨ ン ①	13:00 ~ 13:15	Web01	○三小田瑞月(1)(2)・大浦正樹(2)・堀川裕加(1)(2)	山口大院創成科学(1)・理研RSC(2)	軟X線分光法による溶媒和イオン液体[Li(G3)][NO ₃]の電子状態研究	軟X線分光法を用いてリチウムイオン二次電池の新規電解液として注目されているリチウム-グライム錯体溶液中のグライムの電子状態を観測した。Li塩とグライムの混合比の変化に伴い、酸素1s励起の発光スペクトル形状に変化がみられた。これらの結果から錯体形成時のグライムの電子状態の抽出を試みたので報告する。
	13:15 ~ 13:30	Web02	○堂本茉莉子・鈴木康孝・川俣純	山口大院創成科学	赤色でのランダムレーズングを示す粘土鉱物-ビスチリルベンゼン誘導体ハイブリッドの開発	ランダムレーザーは、高輝度な単色点光源となるため、光源等への応用が期待され、様々な発光色を示すレーザー媒質の開発が求められる。本研究では、ビスチリルベンゼン誘導体が粘土層間で高効率に赤色発光することを発見し、この化合物と粘土鉱物とのハイブリッドが低い励起エネルギーでレーザー発振することを明らかにした。これより、粘土鉱物-有機物ハイブリッドの新しい赤色光のランダムレーザー媒質を得ることに成功した。
	13:30 ~ 13:45	Web03	○山本菜々美・山崎鈴子	山口大院創成科学	可視光応答型白金イオンドープ酸化チタン電極の作製と性能評価	当研究室では、白金イオンドープ酸化チタン(Pt-TiO ₂)粉末を合成し、表面の白金イオン比(Pt(II)/Pt(IV))が高いほど、光生成した電荷キャリアの寿命が増加し、光触媒活性も高くなることを報告した。本研究では、原子価の制御による光電変換効率の向上を目的に、粉末合成時の前駆体ソルを用いてPt-TiO ₂ 電極を作製し、電極表面の(Pt(II)/Pt(IV))比と光電流との関係について検討した。
	13:45 ~ 14:00	Web04	○池田健吾・サマン アズハリ・佐々木巖・宇佐美 雄生・田中啓文	九工大院生命体工学	カーボンフォームを利用した触覚センサの作製と評価	当研究グループでは、自動での農作物の熟度判別に利用出来る柔軟な触覚センサの実現を目指している。このセンサを実現するために、Phamらの作製したメラミンフォーム(MF)を800°Cで熱分解したカーボンフォーム(CF)をセンサに利用することが出来るという報告に着目した。しかし、その報告では、CFの作製条件の検討は十分に行われていない。そこで、本研究では熱分解条件を検討し、CF作製条件の最適化を行った。
	14:00 ~ 14:15	Web05	○石川明日実・藤井健太	山口大院創成科学	多分岐PEGを用いたイオン液体ゲル電解質の網目構造制御とその材料特性	イオン液体(IL)を溶媒とした高分子ゲルは、高いイオン伝導性を有するゲル電解質として注目されている。我々は、Liイオン電池用電解液中において四分岐高分子を効率よく架橋することに成功しており、均一網目を有する高強度ゲル電解質を報告している。本研究では、Li塩含有ILにおける多分岐高分子の網目形成メカニズムを反応速度論および粘弾性の観点から調べ、得られたゲル電解質のイオン輸送特性を分子レベルで議論した。
	14:15 ~ 14:30	Web06	○工藤正成・山崎鈴子	山口大院創成科学	構造指向剤として乳酸を用いて合成した酸化チタンナノロッドの光触媒活性	水熱合成法において、構造指向剤として用いるグリコール酸や乳酸等のα-ヒドロキシ酸の構造が異なると、形成するルチル型酸化チタンナノロッドの形態や光触媒活性が変化することを見出した。本研究では、乳酸を用いて作製したアスペクト比の高いナノロッドに着目し、透過型電子顕微鏡観察による形態観察と水分解による酸素発生速度の測定を行って、形態変化と光触媒活性との関係について考察した。
14:30 ~ 14:40 休憩						
セ ッ シ ヨ ン ②	14:40 ~ 14:55	Web07	○松本崇(1)・山野昭人(1)・中島良介(2)・西野邦彦(2)	リガク(1)・阪大産研(2)	Molecular Grabberを用いた新結晶スポンジ法タンパク質で化合物の構造解析という新発想	新規化合物の三次元構造を決定する手法として、単結晶X線構造解析(結晶構造解析)は強力な手法の一つです。しかし、結晶構造解析には化合物の結晶化が必要必須であり、結晶が得られないために、分子構造の決定を断念せざるを得ない場合もあります。2013年に東京大学 藤田誠教授らにより発表された“結晶スポンジ法”は、これまでの常識を覆す新しい結晶構造解析法です。本発表では、Molecular Grabberを用いた新発想の結晶スポンジ法についてご紹介致します。
	14:55 ~ 15:10	Web08	○有馬悠輔・安達健太	山口大院創成科学	ポリオレフィン/直鎖アルキルアミン複合体:表面における分子集合幾何学模様	高分子表面へのマイクロオーダーの微細な凹凸構造の作成は、表面の撥水性や防水性などの向上を期待させる。当研究室では、高分子内への直鎖アルキルアミンの相溶によって微細な凹凸構造を作成した。本方法では、直鎖アルキルアミンが自己拡散により表面に析出、自己組織化、二酸化炭素と反応することが必要であった。本発表では、直鎖アルキルアミンの高分子内での拡散に着目し、微細な凹凸構造形成の要因の解明を試みた。
	15:10 ~ 15:25	Web09	○堀田航大・琴岡匠・佐々木巖・宇佐美雄生・田中啓文	九工大院生命体工学	固体潤滑材料適用に向けた複合酸化チタン材料Sr _{1-x} La _x TiO ₃ の試作	工業用途で使用される固体潤滑材料として二硫化モリブデンがよく知られているが、大気中で劣化しやすいという欠点がある。そこで本研究では大気中でも劣化しにくい複合酸化チタン材料に着目した。しかし、これらの材料は二硫化モリブデンと比較して潤滑特性が十分でない。本研究ではゾル-ゲル法を用いたSrTiO ₃ ナノ粒子作製に着目し、潤滑特性向上の可能性のある複合酸化チタンナノ粒子Sr _{1-x} La _x TiO ₃ を作製することを目的とした。

時間	発表	発表者	所属	題目	概要	
セッション②	15:25 ~ 15:40	Web10	○韓智海・藤井健太	山口大院創成科学	超濃厚電解液を反応場とした均一網目高分子ゲルの基礎物性と電気化学特性	電解液を高分子網目で凝固化した高分子ゲル電解質は、液体電解質に近いイオン伝導性および適度な柔軟性を示す機能性ソフトマテリアルとして注目されている。本研究では、四分岐ポリエチレングリコール(TetraPEG)のin-situ末端交差反応により濃厚LITFSA/アセトニトリル電解液を高反応効率でゲル化し、得られた高強度ゲル電解質の(1)イオン伝導特性および(2)グラファイトおよび活性炭電極に対する電気化学特性を調べた。
	15:40 ~ 15:55	Web11	○竹田光希・鈴木康孝・川俣純	山口大院創成科学	粘土層間で凝集誘起発光を示す新規テトラフェニルエチレン系化合物の合成	外部からの物質の出入りにより環境を変化できるナノ空間の粘土鉱物の層間を用いて、外部からの刺激に応じて電子的特性を変化させられる化合物を複合化することで、多彩な応答をします新規クロミック材料を作製する。発表では、外場に応答する化合物の分子設計・合成について報告する。
	15:55 ~ 16:10	Web12	○青野可世子(2)・安達健太(1)	山口大院創成科学(1)・山口大理(2)	高周波超音波を利用した“裸”の金属ナノ粒子合成	特異的な色調変化を示す金ナノ粒子は、検出プローブとして広く用いられている。従来の金ナノ粒子合成は、形状やサイズ制御、粒子分散を行うために、界面活性剤や還元剤などの有機添加剤が用いられている。しかし、これらは表面プラズモン共鳴の伝播を阻害し、検出感度を低下させることが知られている。水への超音波照射によって生成する水素ラジカルは金イオンの還元利用できる。超音波照射を用いた金ナノ粒子合成における、無機塩の添加に伴う形状変化を評価する。
休憩						
セッション③	16:20 ~ 16:35	Web13	○金山将聡・安達健太	山口大院創成科学	配位能を有するキサンテン色素誘導体/クラスb金属イオン錯体のメタクロマジー：たんぱく質との相互作用	たんぱく質を検出・定量するピロガロールレッド法は、ピロガロールレッド-モリブデン酸錯体とたんぱく質との複合体形成による色調変化(メタクロマジー)を用いた比色検出法である。しかし、PR法は錯体-たんぱく質複合体の安定性が低く、たんぱく質の低濃度領域における再現性が低い。本研究では、クラスb金属イオンに分類されるAg(I)、Cu(I)イオンとピロガロールレッドをはじめとするキサンテン色素誘導体による特異的メタクロマジー現象を検討した。
	16:35 ~ 16:50	Web14	○中村太一・山崎鈴子	山口大院創成科学	アナターゼ型酸化チタンワイヤーの合成および物性評価	強アルカリ性水溶液に酸化チタン粉末(Degussa P25)を添加し、攪拌後、水熱合成を行った。合成した試料はワイヤーの形状を有していたが、非晶質であったため、焼成過程を導入することで、アナターゼ型酸化チタンワイヤーを得た。紫外線照射下において、4-クロロフェノールの分解実験を行ったところ、合成したワイヤーの光触媒活性には、アナターゼの結晶化度の増加が影響することを見出した。
	16:50 ~ 17:05	Web15	○稲垣美沙子・三好崇太・野崎浩二	山口大院創成科学	アイソタクチックポリプロピレン(iPP)の$\alpha 1 \rightarrow \alpha 2$相転移進行に及ぼす再組織化の影響：融解・再結晶化	アイソタクチックポリプロピレン(iPP)の $\alpha 1 \rightarrow \alpha 2$ 相転移を广角X線回折法(WAXD)を用いて調べた。その結果、この相転移の進行には高分子結晶に特徴的な再組織化過程が大きく関係することがわかった。iPPの1結晶の昇温時には主なる再組織化がラメラの厚化から融解・再結晶化に入れ替わるタイミングで1 \rightarrow 2相転移が開始することを明らかにした。また、初期の高次構造の違いが $\alpha 1 \rightarrow \alpha 2$ 相転移に与える影響についても調べた。
	17:05 ~ 17:20	Web16	○江良尚哉・佐藤 史和・佐々木 巖・飯久保智・徳永辰也	九工大院生命体工学(1)・九工大院工(2)	急冷凝固法により作製したMnPt合金	MnPtは反強磁性でありスピンバルブ材料として利用されている。しかし、ナノ構造化により、強磁性が発現するともいわれている。そこでナノ構造を実現する手段として急冷凝固法に着目しナノ構造MnPtを作製することとした。本研究ではアーク溶解炉にてMnPt母合金を作製し、単ロール式液体急冷凝固装置により薄帯とした。母合金及び急冷薄帯の構造をX線回折法により解析した。
	17:20 ~ 17:35	Web17	○番場績・鈴木康孝・川俣純	山口大院創成科学	個体への毒性が低い赤色発光化合物開発の試み	LDS-722は高感度に生細胞をイメージングできるプローブであることが報告されている。しかし、LDS-722は、細胞レベルでの毒性は低いが、ゼブラフィッシュの稚魚を用いた試験においては、高い毒性が確認されている。本研究では、個体への毒性が低くなることを目指し、LDS-722のアルキル鎖をメチル基に変化させたLDS-722 methylを開発した。アフリカツメガエルのオタマジャクシを用いた試験の結果、LDS-722 methylはLDS-722とほとんど同様の毒性を示すことが確かめられた。