

一般講演発表日(7月28日)

講演番号	講演題目	発表者所属	発表者	概要
1	光学半導体用透明封止剤のための球状無機酸化化合物フィラーの合成	愛媛大学	○大野右貴、高橋亮治、山田幾也、内藤俊雄	光学半導体には、半導体部を保護するために透明封止剤が用いられている。耐久性向上のため、封止剤にフィラーを入れると透明性が損なわれる。本研究では封止剤の透明性を損なわないフィラーの合成について検討する。
2	ゾル-ゲル法による二元細孔AlPO ₄ 多孔体の作製と細孔構造制御	愛媛大学	○平山徹、高橋亮治、山田幾也	適切な条件でゲル化させスピノーダル分解を誘起させることで、二元細孔AlPO ₄ 多孔体の作製に成功した。また、溶媒・高分子の添加量を変化させると様々な構造を持つAlPO ₄ が得られた。焼成温度を変化させると、結晶相が変化し、それぞれの結晶相に応じてモルフォロジー、比表面積、細孔径、細孔直径が変化した。
3	ゾルゲル法固体酸触媒によるテトラヒドロフランの選択合成	愛媛大学	○好井潤弥、高橋亮治、山田幾也、小谷優美	シリカ複合体およびイオン交換樹脂を用いて、反応蒸留を用いて1,4-ブタンジオールの脱水を行った。温度変化によらずTHFが100%生成し、定常的に反応した。生成速度やTOFは触媒によって変化した。細孔構造の制御されたシリカ複合体触媒において高いTOFが確認された。
4	金ナノ粒子分散3元系ポリシルセスキオキサン薄膜の作製と特性評価	阪市工研 ¹ 、阪工大院 ²	○元久裕太 ^{1,2} 、渡瀬星児 ¹ 、玉井聡行 ¹ 、益山新樹 ² 、松川公洋 ¹	還元基と保護基を併せ持つ3元系ポリシルセスキオキサン(PSQ)を用いることで、金ナノ粒子が形成できることを見いだした。本研究では、金ナノ粒子含有PSQ薄膜の作製とその固定化による物性変化について検討する。
5	メソポーラスシリカ/有機シリカ薄膜のイニシエータフリー光パターンニング	大阪府立大学 ¹ 、CSIRO ²	○岡田健司 ¹ 、徳留靖明 ¹ 、高橋雅英 ¹ 、Paolo Falcaro ² 、Anita Hill ²	イニシエータフリー、重合性有機官能基フリーのゾルをシリコン基板にコーティングしUV lightによるパターンニングの形成に成功した。パターンニングはメソポーラス有機シリカ(MTES、MPTES)でも、メソポーラスシリカ(TEOS)でも出来る。
6	チタニア-ポリマーハイブリッド薄膜における光誘起微細構造形成と表面流体種の光検出	大阪府立大学	○北永卓也、徳留靖明、高橋雅英	蒸発誘起プロセスおよびUV硬化を制御することで、自己組織的に表面微細構造を有する薄膜を形成した。薄膜を流路上に形成し、構造表面上に液体を流した時、構造によるBragg回折光の強度が流れる液体の種類に応じて変化した。
7	SiO ₂ -ポリマー混合系薄膜における光誘起多重周期しわ構造形成およびその湿度応答性	大阪府立大学	○鈴木一正、北永卓也、徳留靖明、高橋雅英	ゾル-ゲル法を用いたSiO ₂ 前駆体-モノマー混合コーティング薄膜にUV照射することで、周期の異なる2世代のしわ構造が形成された。それらの異なる周期をもつ、しわの湿度に対する構造変化が観察された。
8	プラズモン増強高効率紫外蛍光を目指した銀微粒子の精密形態制御	大阪府立大学 ¹ 、日本女子大学 ²	○樽谷直紀 ¹ 、徳留靖明 ¹ 、高橋雅英 ¹ 、島田良子 ²	銀微粒子の粒径、形状を変化させることでプラズモン共鳴波長を制御し、有機無機ハイブリッドエキシトン発光の効率化を図る。また、微粒子を配向させることで局在プラズモン共鳴の増強場を作り、さらなる高効率化を目的としている。
9	ゾルゲル法を用いた単分散リチウムシリケート微粒子の合成と厚膜への応用	阪府大院工 ¹ 、大阪市工研 ²	○石田浩章 ¹ 、高橋雅也 ² 、忠永清治 ¹ 、辰巳砂昌弘 ¹	単分散のリチウムシリケート微粒子をテトラエトキシシランとリチウムエトキシドを用いて作製し、作製した微粒子をエアロゾルデポジション法に應用することでリチウムシリケート微粒子を用いた膜の作製を行った。
10	スルホローダミンBが挿入されたZn-Al系層状複水酸化物薄膜の作製と蛍光特性	阪府大院工	○末澤諒也、忠永清治、辰巳砂昌弘	蛍光性アニオンであるスルホローダミンBを含む層状複水酸化物薄膜を作製した。蛍光特性向上のため、界面活性剤であるドデシルベンゼンスルホン酸塩とのコインターカレーション及びイオン交換の2つの手法を検討した。
11	微細な凹凸構造を有するアルミナ膜上へのシリカ系薄膜の形成と評価	阪府大院工	○森圭介、忠永清治、辰巳砂昌弘	アルミナ薄膜を温水処理することで微細な凹凸を有するアルミナ薄膜を作製した。この膜上にオクチルトリエトキシシランとテトラエトキシシランからなるシリカ系薄膜を形成し、高い透過率と超撥水性を有する膜を作製した。
12	マイクロ波水熱合成法によるY型ゼオライトの合成と評価	大阪府立大学 ¹ 、東北大学金属材料研究所附属研究施設関西センター ²	○熊谷空美 ¹ 、佐藤充孝 ² 、中平敦 ^{1,2}	ゼオライトは結晶中に均一な微細孔を持ち、優れた分子ふるい能や触媒能を有する。本研究では、急速加熱・均一加熱を特徴とするマイクロ波水熱合成法によりゼオライトを合成し、影響を調べた。
13	回転水熱法によるA型ゼオライトの合成と評価	大阪府立大学 ¹ 、東北大学金属材料研究所附属研究施設関西センター ²	○白井利樹 ¹ 、佐藤充孝 ² 、中平敦 ^{1,2}	環境保全材料として注目されるゼオライトは水熱法により合成される。しかし、水熱条件による合成粉末の形状の制御が困難であった。本研究では新規合成プロセスとして回転水熱法に着目し、A型ゼオライト合成を試みた。
14	ソフトケミカル法によるZn-Al系のLDH合成と評価	大阪府立大学 ¹ 、東北大学金属材料研究所附属研究施設関西センター ²	○中島千絵 ¹ 、三須大 ¹ 、中平敦 ^{1,2}	層状複水酸化物(LDH)は、二価金属イオンと三価金属イオンからなる水酸化物層とアニオンと層間水からなる中間層の積層構造を持つ。本研究では、ソフトケミカル法を用いてZn-Al系のLDHを合成し、それらの熱分解挙動並びに構造評価を行った。さらにZn-Al系剥離ナノシート合成を目指した。
15	キトサン-ケイ酸複合体膜のin vivo 応答性評価	岡山大学 ¹ 、ポルト大学 ²	○城崎由紀 ¹ 、早川聡 ¹ 、尾坂明義 ¹ 、M.A. Lopes ² 、J.D. Santos ² 、M.C.Maurício ²	キトサンおよびシランカップリング剤を出発原料として作製したキトサンハイブリッド複合体膜をラット皮下に埋入し、炎症反応等の応答性を観察した。キトサンのみで作成した膜は埋入初期に炎症反応を示したが、キトサンハイブリッド複合体膜ではそのような反応は観察されなかった。
16	無機親和性モノマー(GLYMOU®)を用いた有機・無機ハイブリッド材料の開発	日油株式会社 ¹ 、JCIH ² 、東北大学 ³	○森下丈弘 ^{1,2} 、姜義哲 ¹ 、阿尻雅文 ³	高い無機親和性を示すglyceryl-N-(2-methacryloyloxyethyl)urethane(GLYMOU®)を用いて、無機ナノ粒子(ジルコニア、チタニア、中空シリカなど)の高濃度分散技術を確立した。本技術を用いて光学材料への応用を検討した。
17	直鎖状ポリエチレンイミンを用いて作製されるシリカ複合体の階層構造の制御と機能化	川村理化学研究所 ¹ 、JST-CREST ²	○松木園裕之 ¹ 、金仁華 ^{1,2}	直鎖状ポリエチレンイミンの階層構造を様々な添加剤を用いて制御し、この構造を鋳型として利用することでシリカ複合体を作製した。さらに得られたシリカの表面に有機分子や金属錯体等を修飾することで機能化を試みた。

18	Biomimetic synthesis of poly(ethyleneimine)-silica hybrids regulated by cooling rate and solution conditions	Synthetic Chemistry Lab., Kawamura Institute of Chemical Research ¹ , Shanghai Institute of Ceramics, Chinese Academy of Sciences ²	○Xin-ling Liu, Pei-Xin Zhu, Ren-Hua Jin	Inspired by the formation of silica in biological systems, poly(ethyleneimine) (PEI), which work as catalyst, templates and scaffolds, was used to direct the fabrication of silica under mild conditions. Through exerting control on the crystallization and assembly of PEI by simply modulating the cooling rate, some PEI aggregates with special morphologies were easily directed. From these pre-organized PEI aggregates a series of silica was replicated via sol-gel reactions of methyl silicate-51. By tuning various conditions of PEI crystallization, we systematically controlled silica structures with nano-dimensions.
19	Programmable generation of silica nanostructures by biomimetic silicification on the self-assembled polyamine aggregates	Synthetic Chemistry Lab., Kawamura Institute of Chemical Research ¹ , JST-CREST ²	○Jian-Jin Yuan and Ren-Hua Jin	Silica biomineralization has inspired the numerous studies on the biomimetic silica synthesis by using either synthetic or biologically derived amine-containing (macro)molecules. We have developed using self-assembled aggregates of linear polyethyleneimine (LPEI) as biomimetic template/catalyst/scaffold for the programmable generation of silica nanostructure. The silica deposition was performed in water under ambient conditions. Our process could be used for silica mineralization in solution for nanostructured silica powder and on the substrate surface for the construction of nanograss surface. The silica nanostructure ranging from nanofiber, nanoribbon, nanosheet to ultrathin nanotube, could be controlled by simply adjusting the self-assembling condition of LPEI.
20	ナノ酸化亜鉛を担持したシリカナノファイバー及びその蛍光特性	財)川村理研、JST-CREST	○諸培新、金仁華	結晶性直鎖状ポリエチレンイミンの会合体をテンプレートとしたシリカナノファイバー(SNF)を亜鉛化合物の水溶液に浸漬・混合することによってSNF上に亜鉛イオンを挿入・担持した後、600°C前後の熱処理を行った。これによりシリカマトリクスの中にナノ酸化亜鉛結晶体が複合された構造体を得ることができた。このSNF中に閉じ込まれたZnO結晶体は微細(ナノサイズ)かつ熱に安定であり、優れた紫外線励起(360nm)フォトルミネセンス特性を示した。
21	ゾル-ゲル法により作製される有機・チタニアハイブリッド薄膜の屈折率と限界厚さに及ぼす溶液組成の効果	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○小田進也 ¹ 、内山弘章 ² 、幸塚広光 ²	Ti(Oi-C ₃ H ₇) ₄ -HPC-HCl-H ₂ O-i-C ₃ H ₇ OH溶液を出発溶液とするゾル-ゲル法によりHPC-TiO ₂ 薄膜を作製した。HPC, HCl, H ₂ O量が薄膜の屈折率と、亀裂の生じることのない最大の厚さに与える効果を調べた。
22	水溶液プロセスによるSnO ₂ ナノ粒子の作製:ポリアクリル酸添加による形態制御	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○白井雄也 ¹ 、内山弘章 ² 、幸塚広光 ²	本研究では、水溶液中でSn ⁴⁺ イオンに有機高分子であるポリアクリル酸のカルボキシル基を配位させ、析出するSnO ₂ 粒子の形態制御を試みた。PAAの添加により、SnO ₂ 粒子の形状は、球状から花卉状に変化した。
23	ソルボサーマル法による結晶性ZrO ₂ 球状粒子の作製	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○高木啓次 ¹ 、内山弘章 ² 、幸塚広光 ²	本研究では、ジルコニウムアルコキシド溶液を原料としたZrO ₂ 球状粒子の作製において、前駆溶液組成、ソルボサーマル処理温度により、球状粒子の形状およびサイズがどのように変化するかを調査した。
24	アンモニア水上曝露処理によるポリシラザン膜のシリカ膜への転化過程の詳細とシリカ膜の性状	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○中島晃仁 ¹ 、幸塚広光 ² 、内山弘章 ²	演者らは、ペルヒドロポリシラザン膜をアンモニア水から発生する蒸気に曝露すると、室温でシリカ膜に変化することを報告している。本研究では、ペルヒドロポリシラザン膜のシリカ膜への転化の過程の詳細を赤外吸収スペクトル測定およびX線光電子分光測定により調べた。
25	ゾル-ゲル法により作製されるZnO配向セラミック薄膜のプラスチック基材上への転写	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○福井隆文 ¹ 、山野晃裕 ² 、内山弘章 ² 、幸塚広光 ²	高分子材料上にセラミックコートが施すことが求められている。ポリイミドをコートしたSi(100)基板上にゾル-ゲル法によりZnO配向膜を作製し、接着剤を用いてポリカーボネート基板上に転写することに成功した。
26	ゾル-ゲル法によるFe ₂ O ₃ -SnO ₂ 薄膜の作製と光陽極特性の評価	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○行澤雅 ¹ 、内山弘章 ² 、幸塚広光 ²	ゾル-ゲル法によりFe ₂ O ₃ -SnO ₂ 薄膜を作製し、光陽極特性の評価を行った。その結果、Sn/(Sn+Fe)モル比0.1の条件で作製した試料において、可視紫外で最も高い量子収率が得られた。
27	層状ニオブ酸塩ナノ結晶コロイド水溶液の室温合成	岐阜大工	○吉川尚吾、伴隆幸、大矢豊	ニオブエトキシドと水酸化テトラメチルアンモニウムを室温で混合することで、層状ニオブ酸塩ナノ結晶の透明なコロイド水溶液が得られることを明らかにした。またその溶液を用いて、ゾルゲル法による酸化ニオブ薄膜の作製を検討した。
28	溶液法によるSrドーパLaMnO ₃ 薄膜の合成と電気的性質	岐阜大学	○Yao Situ、伴隆幸、大矢豊	原料金属の酢酸塩に2-エチルヘキサン酸を加えて酸交換し、ジエタノールアミンを加えて2-プロパノールに溶解した。これをガラス基板上にコーティングし、加熱・結晶化させ比抵抗、磁気抵抗などの測定を行った。
29	メソポーラスシリカ薄膜におけるメソ細孔構造と膜表面平坦性との相関	キヤノン株式会社	○高橋祐彦、宮田浩克	メソポーラスシリカ薄膜を低屈折率膜などの光学薄膜へ応用する上で、膜表面平坦性は極めて重要である。スピンコート法により作製したメソポーラスシリカ薄膜において、膜表面平坦性がメソ細孔構造に大きく依存することを見出した。
30	TiO ₂ /SiO ₂ 多層フレイクの構造色と加飾応用	九工大院・情報工	○安田敬、西川慶	構造色を示すチタニア/シリカ積層型フレイク状粉体をゾル-ゲル膜から作製し、種々の発色を得るための成膜条件を調べた。また、樹脂加飾材料に用いた場合の光学スペクトルについて、理論と実験の両面から検討した。
31	表面ゾル-ゲル法を利用した光水素発生触媒の開発	九州大学大学院工学研究院	○寫越恒、永見容子、久枝良雄	トリメトキシシリル基を側鎖に有するビタミンB ₁₂ 誘導体を合成し、表面ゾル-ゲル法を用いて酸化チタン表面に共有結合で固定化した。本化合物を水中に懸濁し紫外線照射すると、水素発生活性を示した。
32	濡れ転移を利用したマクロ多孔性シリカの表面被覆と細孔構造制御	京大院理 ¹ 、ジーエルサイエンス(株) ²	○伊藤梨沙子 ¹ 、森里恵 ² 、金森主祥 ¹ 、中西和樹 ¹	焼結で緻密化したマクロ多孔性シリカの骨格表面を、制限空間中での相分離に基づく濡れ転移現象を利用して、新たに細孔構造を制御したシリカゲル層でコーティングし、コア-シェル型の階層的マクロメソ多孔体を作製した。
33	イオン性前駆体を用いたゾル-ゲル法による酸化鉄多孔体の作製	京大院理	○城戸保樹、宮坂晶、中西和樹、金森主祥	イオン性前駆体を出発原料として、相分離剤のポリアクリルアミド存在下で、エポキシドをゲル化誘起剤として用いるゾル-ゲル法を用いて、酸化水酸化鉄多孔体ゲルをバルクで直接作製し、その物性を評価した。
34	メチルシルセスキオキサンエアロゲル系における非イオン性界面活性剤と溶媒極性の効果	京大院理	○倉橋昌幸、金森主祥、中西和樹	シリカエアロゲルは様々な素晴らしい性質をもつが、高い脆性が問題であった。本研究では柔軟なゲルを得るため、メチルトリメトキシシランを前駆体とし、エアロゲルの有機-無機ハイブリッド化を試みた。得られた試料に対し、力学試験、可視光透過率などの評価を行った。

35	Ti系有機—無機ハイブリッド多孔体を出発物質とした酸素欠陥チタン酸化物(Ti_nO_{2n-1})多孔体の作製	京大院理	○佐藤達也、長谷川丈二、金森主祥、中西和樹	本研究では、Ti系有機—無機ハイブリッド多孔体を不活性雰囲気下で焼結することで多孔体構造をもつ酸素欠陥チタン酸化物の結晶相制御を行い、還元型チタン酸化物を単層で得ることはできないか検討する。
36	棒状骨格をもつ階層的高気孔率シリカモノリスの構造制御	京大院理 ¹ 、ジーエルサイエンス(株) ²	○朱陽 ¹ 、出谷隆典 ¹ 、森里恵 ² 、中西和樹 ¹ 、金森主祥 ¹	骨格原料としてTMOSを、超分子鋳型・相分離剤として両親媒性界面活性剤トリブロックポリマーP123を用いて、棒状骨格によるマクロ孔と長距離秩序を有するメソ孔をもつ高気孔率シリカモノリスを作製し、細孔構造制御を行った。
37	メラミン—ホルムアルデヒド系におけるエアロゲルの合成	京大院理	○田上尚敬、金森主祥、中西和樹	カーボンエアロゲルは高い導電性と比表面積を有することから、電極材料としての応用が期待されている。本研究では、その前駆体となるメラミン—ホルムアルデヒド系においてエアロゲルの作製を試みた。
38	シリカ-炭素複合体から作製した多孔性カーボンモノリスの細孔特性評価	京大院理	○長谷川丈二、金森主祥、中西和樹	架橋ポリシロセスキオキサンを不活性雰囲気下で焼成することによって得られたシリカ-炭素複合体をアルカリ処理することにより、高比表面積を有するカーボンモノリスを作製し、その細孔特性評価を行った。
39	ポリシロキサン系有機—無機ハイブリッド柔軟多孔体の合成と物性評価	京大院理	○早瀬元、金森主祥、中西和樹	有機側鎖をもつ3官能性、2官能性ケイ素アルコキンドを出発物質として柔軟なポリシロキサン系有機—無機ハイブリッド多孔体を作製し、力学試験や吸音測定により評価した。
40	Euドーブシリカの低温形成とその発光特性	株式会社KRI	○福井俊巳、川崎秀樹、三木瞳	Eu-Alナノクラスターと珪素系ポリマーを用いることでEuドーブシリカ膜の100℃程度の低温形成が可能となった。380nm励起によりEuイオンに基づく590、613nmの発光が確認された。
41	光燃料電池電極における光触媒反応	信州大学	○錦織広昌、磯村和宏、加藤陽太郎、田中伸明、藤井恒男	チタニアを用いた光燃料電池電極における光触媒反応について、グルコースの分解生成物および光電流特性を解析することにより検討した。