

一般講演発表 7月29日(木)討論会1日目

講演題目	発表者所属	発表者	概要	
1	ホスホン酸基を固定化した燃料電池用無機-有機ハイブリッド型電解質膜の合成と評価	愛知県産業技術研究所 ¹ 、名大エコトピア ²	○梅田隼史 ¹ 、鈴木正史 ¹ 、加藤正樹 ¹ 、守谷誠 ² 、坂本渉 ² 、余語利信 ²	共重合反応およびゾル-ゲル反応により、ホスホン酸基を固定化したプロトン導電性無機-有機ハイブリッド膜を合成した。合成したハイブリッド膜の構造、膜特性を評価し、発電試験を行うことで燃料電池への適用可能性を検討した。
2	表面修飾されたフェニルシルセスキオキサン中空粒子からなる多孔質厚膜の電気泳動電着法による作製	阪府大院工	○石田浩章、忠永清治、辰巳砂昌弘	低誘電性などの特性を示す多孔質膜を、表面修飾されたフェニルシルセスキオキサン中空粒子を用いて電気泳動電着法により作製し、作製した多孔質厚膜の機械的強度、誘電特性などについて調べた。
3	温水処理によるピラニンがインターカレーションされたZn-Al系層状複水酸化物薄膜の作製	阪府大院工	○末澤諒也、忠永清治、辰巳砂昌弘	ゾル-ゲルにより作製した酸化物薄膜にピラニンを添加した水溶液で温水処理を行うと、層間にピラニンを含むLDH薄膜が得られた。温水処理の溶液のpHによってピラニンは酸性と塩基性の化学種でインターカレーションされた。
4	光硬化性ホウケイ酸塩系ポリマーを利用した機能性薄膜の作製	大阪府立大学	○上野誠司、井原梨恵、高橋雅英	光硬化性を有する官能基で修飾したホウケイ酸塩系ガラスを作製し、基礎的物性の調査および、光学的応用を検討した。100℃以下の低温プロセスにより作製することが可能であり、光硬化性を利用した多彩な応用が期待される。
5	Preparation of mm-sized silica gel spheres from water glass	Zhejiang University of Technology, China ¹ , Okayama University ²	○Fei Gao ¹ , Jie Li ² , Yuki Shirotsaki ² , Satoshi Hayakawa ² , Fan Xiao ¹ , Akiyoshi Osaka ²	A few alkoxy silanes have been employed to fabricate silica particles of nm or μ m sizes, and silica gel particles are good candidate as substrates for biomedical applications: for example, those coated with apatitic calcium phosphate or titanium oxide are useful for blood purifying column agents. For commercial applications, such silica spheres of mm sizes are desirable and to be derived from cheaper Si resources. In the present study, sol-gel procedure was employed to fabricate silica gel particles from water glass (WG) with controlled diameters in the mm range. As-received WG was slowly diluted with distilled water in the ratio 4/10 (wt/wt), and pH of the mixture was adjusted to 7.5 with 1 M HCl. After adding sodium alginate aqueous solution (1 mass %), the resultant mixture was dropped with a syringe to 5 mass% CaCl ₂ solution to form silica Ca-alginate gel spheres of 2 mm - 3.5 mm in diameter. The spheres were then aged for 0 or 3d, well washed with distilled water, and kept in Kokubo's simulated body fluid (7.4 in pH) or 0.025M NaH ₂ PO ₄ aqueous solution (5 in pH). The freeze-dried spheres gave weak X-ray diffractions of apatite-like calcium phosphate in addition to a broad diffraction due to the
6	ディップコーティング過程でのstriation発生を利用したTiO ₂ 膜のパターニング	関西大学	○内山弘章、南波亘、幸塚広光	発表者の希望により掲載しません。
7	アルコキシド溶液から作製されるYSZ前駆体ゲル膜の昇温過程における応力の変化	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○大野賢太郎 ¹ 、内山弘章 ² 、幸塚広光 ²	発表者の希望により掲載しません。
8	PVP含有溶液を前駆体とするPZT配向薄膜の作製と誘電的性質	関西大	○平野竜彦、山野晃裕、内山弘章、幸塚広光	発表者の希望により掲載しません。
9	化学修飾したアルコキシドの加水分解制御によるTiO ₂ 球状粒子の作製	関西大院・理工 ¹ 、関西大・化学生命工 ²	○松本浩一 ¹ 、内山弘章 ² 、幸塚広光 ²	発表者の希望により掲載しません。
10	アルミナ及びスピネル水系ゾルに対する液中プラズマ照射の影響	岐阜大学	○吉澤博文、伴隆幸、大矢豊	アルミナゾルおよびスピネル前駆体ゾルに対して液中プラズマ処理を行った。アルミナゾルでは、処理前のペーサイトから1時間程度の処理でコランダム粒子が生成した。スピネル前駆体ゾル中に含まれる硝酸イオンが還元されることが分かった。
11	構造色を発するフレーク状粉体の作製と光学特性の評価	九州工業大学大学院情報工学研究院	○安田敬、重富基、三宅澄、龍王孝史	ゾル-ゲル法で得られた光学多層膜を基板から分離することによって、構造色を発するフレーク状粉体を作製した。その応用として、クリア系塗料の意匠性顔料に用いた場合の塗布膜の光学特性について報告する。
12	ジエチルベンゼン架橋シルセスキオキサンモリスの作製	京都大学大学院理学研究科化学専攻	○伊藤梨沙子、中西和樹、金森主祥、花田禎一	界面活性剤P123の共存下で1,4-(ビストリメキシシリルエチル)ベンゼンを強酸条件で加水分解・重合し、相分離を伴うゾル-ゲル反応を行った。その際生じるマクロ孔構造と出発組成・反応条件の関係を調べた。
13	非イオン性界面活性剤を用いた有機-無機ハイブリッドエアロゲルの合成と物性評価	京大院理	○倉橋昌幸、金森主祥、中西和樹、花田禎一	シリカエアロゲルの低い力学強度を改善するため、有機-無機ハイブリッドエアロゲルを合成した。メチルトリメキシシランを前駆体として用い、非イオン性界面活性剤の共存下で透明エアロゲルを得た。得られたエアロゲルに対し、力学測定などの評価を行った。
14	スチレン-ジビニルベンゼン共重合系におけるマクロ多孔性架橋高分子の合成と細孔解析	京大院理	○田上 尚敬、金森主祥、中西和樹、花田禎一	スチレンとジビニルベンゼンの共重合体からなる多孔体を合成し、骨格中の細孔状態の変化を調べることを目的とした。77 Kにおける窒素吸着測定の結果から様々な解析を行い、得られたデータを比較した。
15	階層的多孔構造をもつチタニアモリスの作製法の開発とHPLC分離媒体への応用	京大院理 ¹ 、ジューエルサイエンス ²	○長谷川丈二 ¹ 、森里恵 ² 、金森主祥 ¹ 、中西和樹 ¹ 、花田禎一 ¹	チタニア(TiO ₂)は、リン酸基に対して特異な吸着能をもつため、チタニア多孔体は生体分子の分離媒体として、非常に重要である。本研究では、階層的多孔構造をもつチタニアモリスを、相分離を伴うゾル-ゲル法により作製し、その分離性能を調べた。
16	出発組成による有機-無機ハイブリッドエアロゲルの物性変化	京大院理	○早瀬元、金森主祥、中西和樹、花田禎一	溶媒や界面活性剤の量を変化させることで、有機-無機ハイブリッドエアロゲルの力学・光学特性や微細構造が変化する様子を観察した。また、前駆体の組成を変化させて新たなエアロゲルを合成した。
17	MCF型メソ孔を有するマクロ多孔性塊状シリカゲルの作製と分離媒体としての性能評価	京大院・理	○前田幸太郎、金森主祥、中西和樹、花田禎一	界面活性剤P123、メチレン、尿素の共存下、酢酸触媒によりケイ素アルコキシドを加水分解して、相分離を伴うゾル-ゲル反応を行い、20~50 nmのMCF型メソ孔と連続貫通マクロ孔を併せもつ塊状シリカゲルを作製した。
18	水熱法を用いた水酸化イットリウムの形態制御	慶應義塾大学	○佐久間香織、藤原忍	結晶性が高く特異な形態を低温合成で得るために、水熱法を用いて水酸化イットリウム粒子の作製を行った。ロッド形状及び新規な八面体状の形態が得られたので、それらの生成条件を詳細に検討した。
19	液液二相系の界面を利用したニオブ化合物の合成とその形態および組成変化	慶應義塾大学	○田中将啓、藤原忍	互いに混ざりあわない二つの溶液を重ね合わせて形成される液液界面を利用し、従来の一相系での液相合成法とは異なるアプローチでニオブ化合物の合成を行なった。同時に、種々の有機物や無機塩を溶解させることによりニオブ化合物の形態や組成を変化させることを試みた。
20	温水処理を用いた蛍光体薄膜の反射防止と発光取出し効率の向上	慶應義塾大学	○田中壮多、藤原忍	透明な波長変換材料である蛍光体薄膜は、その光学特性のため、材料が持つ機能を活かせていない。本研究では温水処理によって屈折率勾配をもった蛍光体薄膜を作製し、光取り出し効率の向上、及び反射防止特性の付与に成功した。

21	液相合成を用いたZnO膜の作製と色素増感太陽電池への応用	慶應義塾大学	○細川人生、藤原忍	液相プロセスによる一相系と二相系を用いた2つの方法によって、基板に層状亜鉛化合物膜を合成し形態の制御を行った。さらにその膜を色素増感太陽電池に応用し、各膜の形態・性質から太陽電池特性を評価した。
22	層状ポリケイ酸へのp-aminophenyltrimethoxysilaneのインターカレーション	産総研コンパクト化学システム研究センター	○石井亮、池田拓史、花岡隆昌	層状ポリケイ酸の1種である、ileriteの層間を利用した細孔設計の試みとして、p-aminophenyl部位の層間への導入を行った。シリル化反応を利用することにより、p-aminophenyl部位を層間に導入できた。得られた複合体について構造や表面特性について調査した。
23	配位能を有する界面活性剤を利用したナノポーラスチタニア薄膜の合成	産総研	○Debraj Chandra、大司達樹、加藤一実、木村辰雄	発表者の希望により掲載しません。
24	Low Temperature Synthesis and Photocatalytic Properties of In(OH) ₃ Nanostructures	産総研	○Dewei Chu, Yoshitake Masuda, Tatsuki Ohji, Kazumi Kato	In(OH) ₃ nanostructures with controllable shapes were successfully synthesized by one-step electrodeposition process. The influences of the reaction temperature, time, indium nitrate concentration, and the applied potential on the morphology of the obtained products were discussed in detail. The results revealed that growth behavior of In(OH) ₃ was mainly determined by indium nitrate concentration and applied potential, and well-defined ellipsoids, cubes, and rods could be prepared under suitable conditions. Their possible growth mechanisms, as well as photocatalytic applications were addressed.
25	液-液界面を利用したCeO ₂ ナノキューブの合成と配列	産総研 ¹ 、慶應義塾大学 ² 、山梨大学 ³ 、物質・材料研究機構 ⁴ 、九州大学 ⁵	○党鋒 ¹ 、加藤一実 ¹ 、今井宏明 ² 、和田智志 ³ 、羽田肇 ⁴ 、桑原誠 ⁵	Monodispersed CeO ₂ nanocubes were prepared by using a liquid-liquid interface. The nuclei of CeO ₂ nanocrystals were grown at the interface of water-toluene and then morphology evolution from truncated octahedron to nanocube occurred in toluene phase. The oleic acid modified CeO ₂ nanocrystals could easily assemble into ordered structure.
26	電場応答性BaTiO ₃ ナノ粒子/オルガノポリシロキサン透明ナノハイブリッド流体の合成と評価	産総研 ¹ 、北海道大院工 ² 、名大エコトピア研 ³	○三村憲一 ¹ 、西本裕樹 ² 、折原宏 ² 、守谷誠 ³ 、坂本渉 ³ 、余語利信 ³	電気粘性流体に代表されるスマートマテリアルは、外部場により特性を制御できるため様々な応用が期待できる。本研究では、電気特性に優れたBaTiO ₃ ナノ粒子とポリシロキサンとをハイブリッド化することでナノハイブリッド流体を合成し、電場応答特性の評価を行った。
27	チタン酸化物-金ナノ粒子複合薄膜の作製	滋賀県立大工 ¹ 、九大院工 ²	○秋山毅 ¹ 、川原智章 ² 、荒川太地 ² 、中山絵梨佳 ² 、山田淳 ²	クエン酸で保護された金ナノ粒子をチタン酸化物薄膜をスパーサーまたは接着層として用い、基板表面に修飾した。その構造を吸収スペクトル、X線光電子分光法、電子顕微鏡、原子間力顕微鏡などで確認した。
28	アロフェン-酸化チタン複合体の合成と光触媒特性	信州大学	○錦織広昌、古川勝、市橋祥吾、田中伸明、藤井恒男	チタンアルコキシドのゾルにアロフェンを超音波分散させ、ゲル化後、水熱処理および焼成を行うことにより、アロフェン-酸化チタン複合体を作製した。トリクロロエチレンの光触媒分解においてホスゲンの放出を抑えることができた。
29	PDMS系ハイブリッドの高耐熱封止材への応用	タチバナ化成株式会社	○佐藤緑、信藤卓也、新垣一	ハイブリッドカーや鉄道向けのIGBTにおいて、SiC化が急速に検討されている。そのため、250度以上の耐熱性を有する低硬度弾性材料の需要が高まっている。これまで使用されてきたエポキシやシリコン樹脂の代替としてPDMS系樹脂が有望視されているが、酸素雰囲気下における250℃耐熱や、ケース部材(液晶ポリマーやPPS等)への密着性が問題となっている。本研究ではフェニル基を有するPDMSを作成し、変性率を操作することで高温維持性(大気下での250℃耐熱)を示すPDMS系封止材料を作り出すことができた。本発表では、熱分析結果及び分子量測定等材料設計を行った結果を報告する。
30	二種の界面活性剤を用いたメソポーラスシリカナノ粒子の合成	東大院工	○石井大貴、干川康人、下嶋敦、大久保達也	最近我々は粒径40~80 nmで高規則性の2Dへキサゴナル構造を有する球状メソポーラスシリカナノ粒子の合成を報告した。この合成系に非イオン性界面活性剤を添加し生成物の構造や粒径に及ぼす影響を検討した。
31	ポリメチルシルセスキオキサン/ポリメキシシロキサンプロック共重合体の調製と性質	東理大理工 ¹ 、東京聖栄大健康栄養 ²	○鍋木洋法 ¹ 、郡司天博 ¹ 、阿部芳首 ² 、阿部憲孝 ¹	メチルトリメキシシランとテトラメキシシランを窒素気流下で加水分解重縮合して合成したポリメチルシルセスキオキサンとポリメキシシロキサンを種々の組成で混合し、さらに加水分解重縮合することによりブロック共重合体を得た。
32	加水分解処理されたポリイミド表面へのゾル-ゲル法による金属酸化物層形成	東京理科大学大学院総合化学研究科	○平島道久、橋詰峰雄	ポリイミド表面へのゾル-ゲル法による高品質な金属酸化物層形成の実現のため、アルカリ加水分解による表面改質法に注目し、その反応条件がポリイミド表面の化学状態および金属酸化物層複合化能に与える影響を系統的に評価した。
33	Thiol-ene click反応による磁性ナノ粒子のone-pot生体分子修飾と医療応用	名古屋大学エコトピア科学研究所 ¹ 、徳島大学大学院ヘルスバイサイエンス研究部 ² 、名古屋大学環境医学研究所 ³	○林幸孝 ^{1,2} 、小野健治 ³ 、鈴木弘美 ³ 、澤田誠 ³ 、守谷誠 ¹ 、坂本渉 ¹ 、余語利信 ¹	アリル基を表面に有する磁性ナノ粒子の合成及びthiol-ene click反応による生体分子修飾をone-potで行った。さらに、磁気ハイパーサーミア用発熱体及びMRI用造影剤への応用可能性を評価した。
34	有機高分子を多量に含むチタニアゲル薄膜の染色と色素増感太陽電池への応用	兵庫教育大学	○小和田義之	ヒドロキシプロピルセルロースなどの有機高分子を多量に添加することで、膜厚の大きいチタニアゲル薄膜を作製した。得られた薄膜を、一般的な染色法により染色し、色素増感太陽電池の電極としての応用を検討した。