

27 光触媒特性を利用したチタニア薄膜上における金属酸化物ナノ粒子の生成

信州大学

錦織広昌、原田直弥、藤原俊平

チタニア薄膜を硝酸イオンを含む金属塩の水溶液に浸漬し、紫外光照射することにより、その光触媒特性を利用してチタニア薄膜表面に酸化亜鉛等のナノ粒子を析出させた。得られた酸化亜鉛ナノ粒子は光触媒活性を示した。

28 ゾル-ゲル法によるセルロース-無機ハイブリッドフィルムの調製

森林総合研究所

戸川英二

セルロース/塩化リチウム/ジメチルアセトアミド溶液に、各種アルコキシシランを所定量滴下した混合液から、ゾル-ゲル法を用いてハイブリッドフィルムを形成させ、フィルムの特性解析を行なった。

29 水ガラスを原料とした新規機能性有機無機ハイブリッド材料の創出

東理大理工

五十嵐隆浩、塚田学、郡司天博

水ガラスを原料としてジメチルシリルオクタシリケートを合成し、その水またはジフェニルシランジオールの反応により、オクタシリケートのかご含有ポリシロキサンを含有する有機-無機ハイブリッド材料を合成した。

30 アルコキシシランを用いたカゴ型シルセスキオキサン of 簡便な合成法開発

東理大理工

須佐美勇磨、五十嵐隆浩、塚田学、郡司天博

カゴ型シルセスキオキサンの合成法として、アルコキシシランの加水分解重縮合による新規合成法を検討したところ、オクタキスおよびデカヒドロシルセスキオキサンが生成することを見出したので、報告する。

31 一酸化炭素と反応するルテニウムジチオレン錯体/ポリシロキサンハイブリッド自立膜の調製

東理大理工

塚田学、佐川拓矢、郡司天博

我々はこれまでにルテニウムジチオレン錯体が一酸化炭素と反応し、その際、目視で容易に反応進行が確認できるほどの色の変化を示すことを見出した。本発表では、上記の反応とそれに伴う結晶構造変化およびゾルゲル法により調製したポリシロキサンを用いたルテニウム錯体/ポリシロキサンハイブリッド自立膜の調製について報告する。

32 超臨界二酸化炭素処理により高分子を表面修飾したポリテトラフルオロエチレン基板への酸化チタンコーティング

東京理科大学大学院総合化学研究科

古川茜、飯島一智、橋詰峰雄

本研究では、超臨界二酸化炭素を用いたポリテトラフルオロエチレン基板表面へのポリアクリル酸の固定化が、基板表面へのゾル-ゲル法を利用した酸化チタンコーティングにおける製膜性や膜の密着性に与える影響を評価した。

33 界面活性剤フリーのモリス型マクロ・メソ多孔体作製

東北大FRIS¹、京大院理²

早瀬 元¹、野々村和也²、永山修也²、金森主祥²、中西和樹²

界面活性剤により相分離を適切に制御することにより多様なモリス型多孔体を得ることができるが、洗浄に要するプロセスの増加などの問題があった。本発表では界面活性剤に頼らない複数の相分離制御方法について議論する。

34 液相からのZnOナノ構造膜の作製と色素増感太陽電池への応用

豊橋技科大

伊藤拓也、Wei Xing、Tan Wai Kian、河村 剛、武藤浩行、松田厚範

ゾル-ゲル法によりZnOナノ粒子（ZnO seeds）をFTO基板上に作製した。その後、水熱合成法によりZnO seedsをZnOナノロッド（ZnO NRs）に成長させ、ZnO NRsを電極とした色素増感太陽電池（DSSC）へ応用した。ZnO seedsを作製する溶液の濃度を変化させることでZnO NRsの密度を制御した。

<p>35 Au/SiO₂-TiO₂光触媒における紫外光・可視光同時照射時の光触媒特性</p> <p>豊橋技術科学大学</p> <p>奥野照久、河村剛、武藤浩行、松田厚範</p> <p>ゾルゲル法により得られたメソポーラスSiO₂-TiO₂粉末に光析出法によりAuナノ粒子を析出させた光触媒粉末を作製し、紫外光・可視光同時照射時の光触媒特性を2-プロパノールの光酸化およびメチレンブルーの光消色により評価した。</p>
<p>36 ゾル-ゲル法とプラズマCVD法を利用した透明樹脂板の耐摩耗性能向上</p> <p>広島県西部工技C</p> <p>小島洋治</p> <p>有機樹脂は、無機ガラスと比較して一般に耐摩耗性能が低く、車窓などへの適用する際の課題となっている。今回は、ケイ素アルコキシドを用いたゾル-ゲル法とケイ素系原料を用いたプラズマCVD法の2段階製膜により、高い耐摩耗性能を有する樹脂板を作製した。</p>
<p>37 TRIES (Triethoxysilane)を用いた細孔径制御と気体分離膜の作製</p> <p>広島大学大学院工学研究院¹、住友電気(株)光通信研究所²</p> <p>金指正言¹、松ヶ迫留衣¹、俵山博匡²、長澤寛規¹、吉岡朋久¹、都留稔了¹</p> <p>Si-H基はNH₃との反応、ビニル基とのヒドロシリル化、金属還元反応性を有しており、様々な修飾が可能と考えられる。本研究では、Pendant部分にSi-H基を有するTRIES (triethoxysilane) を用い、ゾル調製条件、製膜温度が気体透過特性に及ぼす影響について評価をした。</p>
<p>38 単分散SiO₂粒子の泳動電着による構造色コーティング</p> <p>広島大学¹、名古屋大学²</p> <p>田中祐樹¹、竹岡敬和²、片桐清文¹、犬丸啓¹</p> <p>単分散粒子のアモルファス状集積体は黒色添加物の存在下で構造色を呈することが近年明らかになった。本研究では、単分散SiO₂粒子を泳動電着法によって導電性表面上に構造色を呈するコロイドアモルファス集積体としてコーティングすることを検討した。</p>
<p>39 SiO₂シェルを有するコア-シェル粒子の形成過程の解析と粒径制御</p> <p>広島大学</p> <p>榎原雅也、佐古香、片桐清文、犬丸啓</p> <p>ナノ粒子はその特性から注目を集めている。本研究では、無機ナノ粒子をコアとしSiO₂のシェルで覆ったコア-シェル粒子について、その形成過程の解析を行うとともに、シェルの厚みを変化させることで粒径制御を試みた。</p>
<p>40 ゾル-ゲル法による銅ガリウム酸化物半導体薄膜の作製と構造制御</p> <p>室蘭工業大学</p> <p>Alis Ziana Binti Zaba、小原健太郎、出町和博、多田芳広、福田永、植杉克弘</p> <p>テラフォサイト構造である銅ガリウム酸化物はバンドギャップが3.2eVの透明p型半導体であるが、ウルツ鉱構造をとると2eVと小さくなり太陽電池材料として期待されている。本研究ではゾル-ゲル成膜による銅ガリウム酸化物の構造制御を行ったので報告する。</p>
<p>41 酸化タングステン／酸化ケイ素系複合キセロゲルのフォトクロミック特性とイオン拡散挙動</p> <p>山口大院理工</p> <p>安達健太、徳重真隆、山崎鈴子</p> <p>酸化タングステン (WO₃) ナノ粒子と2種のアルコキシシラン (テトラメトキシシラン (TMOS)、3-(メタクリロイルオキシ)プロピルトリメトキシシラン (TMSM)) を組み合わせ、ゾル-ゲル法を用いてWO₃/TMOS/TMSM複合キセロゲルを作製した。WO₃/TMOS/TMSM複合キセロゲル中のアルカリ金属カチオン種の拡散挙動と紫外線照射に伴う複合キセロゲルの着色挙動に興味深い類似点を確認したので報告する。</p>
<p>42 層状ポリシルセスキオキサンの単層化および無機層状化合物との複合化の試み</p> <p>横浜国立大学大学院 工学府</p> <p>朝日浩之、吉武英昭</p> <p>層状構造をもつ3-アミノプロピルポリシルセスキオキサンは高密度なアミノ基を有しており、このアミノ基に鉄(Ⅲ)イオンを配位させることにより層剥離される。こうして生成するナノシートを基板上に薄膜塗布したり異種の層状物質と交互積層させることで新しい物質が合成できる。本研究ではこの層状ポリシルセスキオキサンの単層化および層状化合物であるbentoniteとの複合化を試みた。</p>
<p>43 異なる価数と炭素数を有するカルボン酸を用いた層状ポリシルセスキオキサンの合成と応用</p> <p>横浜国立大学大学院工学府</p> <p>高木哲平、吉武英昭</p> <p>本研究では、ミスチン酸と様々なコハク酸誘導体を混合比を変えながらアミノシランカップリング剤と混合することでポリシルセスキオキサンを合成し、これらの構造を解析した。また、合成した試料を用いて銅イオンの吸着実験を行い、その吸着特性を探索した。</p>

44 Au微粒子含有窒素ドーパTiO₂光触媒薄膜の作製と評価

立命館大¹、鈴鹿高専²

中村俊寛¹、和田憲幸²、眞田智衛¹、藤岡大毅¹、小島一男¹

ゾル-ゲル法を用い、Au微粒子を含有させ、硝酸を窒素源とした窒素ドーパTiO₂薄膜を作製した。メチレンブルー分解に対する可視光光触媒活性は、予備熱処理350℃、熱処理700℃で作製した膜(ルチル)において最も高かった。

45 ゾル-ゲル・ディップコーティング法によるMn²⁺:MgGeO₃蛍光体薄膜の作成と評価

立命館大¹、鈴鹿高専²

堀江高史¹、眞田智衛¹、和田憲幸²、小島一男¹

Mn²⁺:MgGeO₃は約670 nmに赤色発光を示し、新規蛍光体として研究されている。しかし蛍光体薄膜としての研究報告は少ない。そこでゾル-ゲル法を用い、Mn²⁺:MgGeO₃の蛍光体薄膜を作製した。その結果、蛍光量子収率QY値は最大21.0%が得られた。

46 シリカ系メソ構造体薄膜の自己修復挙動

早大理工¹、早大材研²

伊藤駿¹、小林真帆¹、和田宏明¹、黒田一幸^{1,2}、下嶋敦¹

自己修復材料は近年注目されているが、多くの研究は有機材料に関するものである。本研究では、シリカ骨格からなる新しい自己修復材料としてフッ素源を導入したメソ構造体シリカ薄膜を作製し、微細なクラックの修復挙動を評価した。

47 2種の側鎖有機基を有するオリゴシロキサンからの周期ポリシロキサンの合成

早大理工¹、早大材研²

近藤壮一¹、吉川昌¹、下嶋敦¹、和田宏明¹、黒田一幸^{1,2}

ポリオルガノシロキサンの性質は側鎖有機基の配列が影響するため、その制御は所望な物性を得る上で重要である。本研究では両末端がSiOEt基またはSiH基であり、かつ構造に対称性を持つ2種のオリゴシロキサンを用い、周期ポリシロキサンを合成した。

48 Si-H基とSi-OR基を有するかご型シロキサンの段階的な反応によるナノ構造体の合成

早大理工¹、早大材研²

齋藤祥平¹、和田宏明¹、黒田一幸^{1,2}、下嶋敦¹

かご型シロキサンは多孔体やハイブリッド物質の前駆体として用いられている。本研究では、特定の頂点にSi-H基、Si-OR基を有するかご型シロキサンを合成し、各官能基を選択的に反応させることによるナノ構造体の合成を試みた。

49 種々の大環状シロキサンの合成とその加水分解・重縮合によるシリカ構造体の作製

早大理工¹、早大材研²

司馬寛也¹、吉川昌¹、和田宏明¹、下嶋敦¹、黒田一幸^{1,2}

大環状シロキサンは、分離や吸着材料の新たな出発物質として期待される。本研究では、重合性官能基としてアルコキシシリル基を有する新規な12員環シロキサンを合成し、その加水分解・重縮合によりシリカ構造体を作製した。

50 レゾルシノール-ホルムアルデヒド樹脂-ナノポーラスシリカ真球状コア-シェル粒子の合成とその中空粒子への転換

早稲田大学¹、信州大学²、物材機構³、早大材研⁴

河本有真¹、○宗宮穰¹、小川誠¹、岡田友彦²、井出裕介^{1,3}、菅原義之^{1,4}

レゾルシノール-ホルムアルデヒド樹脂真球状粒子の表面にナノポーラスシリカを析出させコア-シェル粒子を合成した。さらに、この粒子を焼成することで中空粒子へと転換した。

51 アロマ徐放材としてのシリカモノリスの機能性

株式会社エスエヌジー-1、京大院理2

宮本利一^{1,2}・白鴻志¹・中西和樹²

Monolithic silica prepared via the sol-gel method by the spinodal decomposition is one of the porous materials with large porosity greater than 85%. It has co-continuous structure in the skeleton, which consists of the throughpore and the small pore in the micrometer and nanometer scale, respectively. Many substances regardless of liquid or solid are able to be stored in the porous structure. We focus attention on the high loading capacity of oils on the monolithic silica, and the characteristics of the monolithic silica as the aroma-oil diffuser has been studied.