

研究発表一覧／ポスター発表

豊岡遺跡出土の漆塗膜とアスファルトの分析

神谷嘉美(都産技研), 八木勝枝(岩手県立博物館), 宮腰哲雄(明治大)
日本文化財科学会 第27回大会 (2010)

溶剤可溶実験, 顕微鏡観察, クロスセクション, FT-IR, Py-GC/MS分析を利用して, 豊岡遺跡より出土した縄文時代の出土遺物の科学分析結果について報告した。文化財分野で多用される赤外吸収スペクトル分析では判別のしにくい天然アスファルトでも, 熱分析によって材料を特定できると明らかになった。

MeVイオン照射によるダイヤモンドのカラー化技術

谷口昌平(都産技研), 渡邊宝(有ゼロポイント), 齊藤幸典(山梨大)
第23回タンデム加速器及びその周辺技術の発表会 (2010)

共同研究の成果を報告した。ジュエリー用ダイヤモンドのカラー化を目的にイオン照射を行い, カラー化することを見出し, イオン種, 照射量とカラーの関係性を明らかにした。また, ダイヤモンド表面に文字やマークを描画する技術を開発した。

γ 線照射によるD-体アミノ酸の生成—照射食品検知に向けて—

中川清子, 関口正之, 柚木俊二(都産技研)
第47回アイソトープ・放射線研究発表会 (2010)

アミノ酸含有食品の照射を検知する手法の開発を目的として, L-体アミノ酸の γ 線照射によりD-体アミノ酸が生成するかを検討した。水中でL-トリプトファンを γ 線照射したところ, D-トリプトファンが生成することが確認できた。また, 酸素飽和の系では, D-体の生成は抑制されることがわかった。

Total oxidation of toluene over $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-CeO}_2$ catalysts

染川正一(都産技研), Leny Yuliati, 高鍋和広, 堂免一成(東大)
TOCAT6/APCAT5 (2010)

VOC(揮発性有機化合物)は塗装・クリーニング業界などから排出され, 大気中に放出されると健康被害を引き起こし, 環境にも悪影響を及ぼすため, 特に大都市で問題になっている。今回はシンプルかつ安価な製造法で作製した $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-CeO}_2$ 触媒が, 従来からよく用いられている白金触媒に匹敵する活性を持ち, さらにそれらの触媒は長期間の連続反応後でも活性が低下せず, また水蒸気被毒の影響も受けにくいということを見出した。このことは装置へ実用化するうえで有用である。

強化ガラスの応力緩和と破壊現象

増田優子, 上部隆男(都産技研)
第5回日本セラミックス協会 関西支部学術講演会 (2010)

物理強化ガラスを安全に使うための基礎データを得るため, 応力緩和に関する温度や時間の影響, 破壊時の破片の数・形状などを調べた。板厚が4mmのガラスでは, 350℃で40h加熱すると表面応力が半減し破片が鋭利になった。また, 各表面応力における破壊の様子を把握できたことで, 破壊状況から表面応力値を見積もることが可能となり, ガラス製品の破壊事故解析に役立つ結果が得られた。

東京都立産業技術研究センターガラス・セラミックス研究室の紹介 最近の研究テーマについて

上部隆男, 増田優子, 大久保一宏, 林英男(都産技研)
第5回日本セラミックス協会 関西支部学術講演会 (2010)

所及び研究室の紹介のほか, 最近の研究テーマである H20, 21「測容ガラス器具に及ぼす加熱の影響」(メスフラスコを加熱してはいけないは本当か?)やH21, 22「強化ガラスの応力緩和と破壊現象」(安全使用のデータや破損解析に必要なデータの収集)について詳しく説明した。

Glass carbon surface modified by the fluorine ion irradiation

寺西義一, 中村勲, 植松卓彦, 三尾淳, 森河和雄(都産技研), 小林知洋(理研)

17th International Conference on Ion Beam Modification of Materials (IBMM2010) (2010)

微細金型の剥離の促進に有効な方法として, 炭素金型へのイオン照射による表面改質の方法を検討した。特に炭素表面の変化照射前後の変化について考察した。

生分解性ポリエステルとの複合化によるバナナ繊維の有効利用法の提案

梶山哲人, 安田健(都産技研), 三本修司, 村田清, 村上雅人(芝浦工業大)

日本化学会 第4回関東支部大会 (2010)

バナナ繊維と生分解性ポリエステルの相溶性を改善する相溶化剤として, バナナ繊維からセルロースエステル類を合成した。バナナ繊維/ポリブチレンサクシネートにセルロースエステル類を添加した複合体の物性評価を行った。

イオンクロマトグラフィー分析における精度管理の検討

安藤恵理, 栗田恵子, 荒川豊, 杉森博和, 田熊保彦(都産技研)
日本分析化学会 Separation Sciences 2010 (2010)

依頼分析などの場面で微量成分の分析が求められている。微量分析の実施においては定量下限値の把握, 管理が重要である。本発表ではイオンクロマトグラフィー(IC)の陽イオン, 陰イオン分析を対象に, オートサンプラー(AS)使用時およびマニュアル分析時の定量下限値の比較検討を行った。またその際, AS使用時にアンモニアなどのコンタミネーションが懸念されたため, その低減方法について検討した。さらに, 実サンプルとして超純水を用いての微量分析を行った。

Effect of compaction temperature on sinterability of magnesium and aluminum powder mixtures by warm compaction method

岩岡拓(都産技研), 中村満(岩大)
The 12th International Conference on Aluminium Alloys (ICAA12) (2010)

温間成形法は, 効率的にマグネシウムを焼結するための有効なプロセスである。しかし, 合金元素粉末を添加した場合については調べられていない。本研究は, 成形・焼結に及ぼすAl粉末添加の効果を示し, Mg-Al共晶組織と強度特性の関係について報告した。

Dissimilar metal joining of 2024 and 7075 alloy to titanium alloys by friction stir welding

青沼昌幸（都産技研），中田一博（阪大）

The 12th International Conference on Aluminium Alloys (ICAA12) (2010)

高比強度金属材料のA2024およびA7075合金を，純チタンおよびTi-6Al-4V合金と摩擦攪拌接合法し，接合性および金属間化合物が接合強さに及ぼす影響について検討した。攪拌部にはTi-Al系金属間化合物を含む混合領域が生成するが，この混合領域幅と合金元素反応を制御することにより，高強度接合部の作製が可能であることが示唆された。

ポリカプロラクトン/バナナ繊維複合体の改質—セルロースエステル類の添加効果—

梶山哲人，安田健（都産技研），小谷野芳旭，村田清（芝浦工大）

第59回高分子討論会 (2010)

本研究では，バナナ繊維と生分解性ポリエステル類の相溶性を改善する相溶化剤として，バナナ繊維からセルロースエステル類を合成した。そして，バナナ繊維/生分解性ポリエステルにセルロースエステル類を添加した複合体の物性評価を行った。

ガラス製測容器具の精確性に及ぼす加熱の影響

林 英男，上部 隆男（都産技研）

日本分析化学会 第59年会 (2010)

3つのメーカーからガラス製測容器具を購入し，新品の状態から一定温度まで加熱した後，室温まで冷却して体積変化に与える影響を検討した。その結果，250℃まで繰返し加熱を行い，体積を測定したが変化は観察されなかった。これらの結果より，ガラス製測容器具は，250℃まで加熱しても精確性は失われないことが判明した。

Solvent-free syntheses of supermicroporous silica templated by short-chain surfactants

渡辺洋人（都産技研），藤方健二，緒明佑哉，今井宏明（慶應大学）

3rd International Congress on Ceramics (2010)

メソポーラスシリカは次世代の吸着材として大きな期待を集めるが，細孔容積が分子に比べて大きすぎるため，効果的な気相動的吸着が起らないことが明らかになってきた。細孔径を分子サイズに接近させれば吸着質の安定化により効果的なVOC動的吸着能の発現が期待できる。しかし，VOCの分子サイズに相当するサイズの細孔径を有する材料を合成したという報告例は皆無である。本研究では濃厚なケイ酸イオン中で界面活性剤のミセル形成能が向上するという挙動に着目し，溶媒を用いない合成法にたどり着いた。これにより，これまで空白領域であった，0.7～1.0 nmの全領域での微細な細孔径制御が可能になった。この材料をVOCの動的吸着に用いたところ，細孔径の減少とともに吸着能が飛躍的に向上し，VOCの分子サイズに近い細孔径において最大の吸着能を示すことが明らかになった。

PSL法による照射食品の妥当性確認

関口正之（都産技研），後藤典子，山崎正夫（元都産技研），菟原昌

司，等々力節子，鍋谷浩志（農研機構食品総合研究所），本田克徳（日本放射線エンジニアリング）

第100回食品衛生学術講演会 (2010)

食品照射履歴の検知法としてのTL法は，判別精度が非常に高い反面，分析に要する操作は煩雑であり標準照射処理が必要で分析の迅速性に課題がある。光ルミネッセンス (PSL) 法は分析に先立ち判別基準となる発光量 (基準発光量) を，分析装置や食品毎に設定する必要があり客観性に課題がある。本研究では，PSL計測装置 (図1) を作製し，PSL発光量の変化に基づく新しいPSL判別方法を開発した。このPSL判別法の妥当性を室間共同試験により確認した。

放射線重合によるマレイミド重合体合成の検討

中川清子，関口正之，柚木俊二（都産技研），木村敦，田口光正（原子力機構）

第53回放射線化学討論会 (2010)

スチレンおよびマレイミドを2-プロパノールに溶解し，放射線 (γ 線，電子線，プロトン等) を照射し，放射線重合の効率を検討した。マレイミド単体の重合と比較して，2倍以上の分子量のポリマーが生成した。また，スチレンとマレイミドの混合比が1:1の場合が，最もポリマー生成効率が高かった。

めっきしたバルブの抄紙による導電紙の作製

上野武司，竹村昌太，島田勝廣（都産技研），岡山隆之（東京農工大）

平成22年度繊維学会 秋季研究発表会 (2010)

紙バルブを解繊し，無電解ニッケルめっきにより導電性を付与し，さらに，バルブと混抄することにより導電紙を作製した。この作製工程を示すとともに，電磁波シールド性能について紹介したポスター発表において，めっきの方法についての質問があり，その手法について紹介した。

炭素源資化性分析を用いた糸状菌同定の検討

小沼ルミ，瓦田研介（都産技研），渡辺麻衣子，工藤由起子，小西良子（国立医薬品食品衛生研究所），高鳥浩介（NPO法人カビ相談センター）

日本防菌防黴学会 第37回年次大会 (2010)

糸状菌を含む真菌の発生は広い分野で問題となっており菌種名を把握することが重要である。糸状菌は形態的差異によって分類されているため，広範囲の糸状菌を対象に信頼性の高い同定を行うことは非常に難しい。そこで，形態学的同定と併用し，95種類の炭素源を用いた糸状菌の資化性分析による同定について検討した。

キャップが一体成形された血糖測定用穿刺針利用による飛散物の可能性

石堂均，大久保富彦（都産技研），薬師寺史厚（都立墨東病院・労働科学研究所），藤田浩，木下博之，安田睦子（都立墨東病院），長澤薫（虎の門病院），吉川徹（労働科学研究所）

第24回日本臨床内科医学会 (2010)

血糖測定用の自動穿刺器については針先の保護方法等異なる複数の製品が存在する。キャップが針元と一体成形された2製品について飛散物の発生頻度を調査した結果，特定の製品において操作方

法によっては高頻度で飛散物が発生することを示唆した。

磁気応答性造影ナノ粒子の作製

峯英一, 竹澤勉 (都産技研), 藤寿寿美, 綾目徹也, 小林芳男 (茨城大)
日本化学会関東支部 第21回茨城地区研究交流会 (2010)

磁気応答性造影ナノ粒子について, 表面処理と複合化を検討し, 合成したナノ粒子の磁気特性を評価する。

セルロースエステル類を用いたバナナ繊維 / 脂肪酸ポリエステル複合体の改質

梶山哲人, 安田健 (都産技研), 三本修司, 村田清, 村上雅人 (芝浦工大)

成形加工シンポジウム'10 (2010)

バナナ繊維/生分解性ポリエステルにセルロースエステル類を添加した複合体の物性評価を行った。生分解性ポリエステルとしてポリカプロラクトンとポリブチレンサクシネートを用い, 両複合体物性の類似性や相違性に関して議論した。

バナナ繊維 / ポリブチレンサクシネート複合体の機械特性

安田健, 梶山哲人 (都産技研), 成瀬正公, 村田清, 村上雅人 (芝浦工業大)

成形加工シンポジウム'10 (2010)

バナナの葉から作製されたバナナ繊維を使用して, ポリブチレンサクシネートとの複合化を行い, 曲げ試験, 衝撃試験を行った。複合体はPBS単体に比べ, 曲げ強さの向上が見られたが, 衝撃値は低下した。そのため, バナナ繊維に対して, アルカリ処理を行い表面の状態を改質を行うことにより, 処理しないものに比べて, 衝撃値の向上が見られた。

LED照明下での色彩評価

岩永敏秀, 山本哲雄, 中島敏晴, 中田修, 中村広隆, 海老澤瑞枝, 三上和正, 小林丈士, 栢健一 (都産技研), 市原茂, 山下利之, 下川昭夫, 石原正規 (首都大)

日本官能評価学会 2010年度大会 (2010)

照明に適したLED照明の条件を探るため, 従来照明およびLED照明のもとで観察される色票の色に関する印象評定を行った。

試料光源を構成するLEDと蛍光灯の特性によって, 照明による色票の見えの印象に違いが生じることがわかった。また, 照明の特性を論ずるときに, 演色評価数や演色性視感評価だけを指標にしただけでは不十分であり, 全般的な, 色彩感情を様々な指標を用いて明らかにしていく必要がある。主成分分析の結果からは, 「明るさ・華やかさ」の因子と「やわらかさ・落ち着き」の因子の2つの側面からLED照明の心理的な側面をとらえる事ができるかもしれない。

天然素材を用いたセルフケア用品の開発

シュイ チェン, 池田善光, 吉田弥生, 樋口明久 (都産技研), 高橋浩一, 加藤一夫 (井上リボン工業㈱)

繊維機械学会 関東支部秋季シンポジウム (2010)

微細加工性や生体適合性等観点から天然素材を選定し, 機能性付与及び物性向上のための加工を行い, 歯間クリーナーとして効果的

な繊維構造体を創製した。試作品の物理的特性, 実用性等についても評価した。

DoG画像を用いた構造物におけるひびの自動検出

大平倫宏 (都産技研), 富山真一, 高橋聖, 中村英夫 (日大)

第25回信号処理シンポジウム (2010)

SIFTアルゴリズムに用いられるDoG画像の新たな応用として, ひび検出方法への応用を提案した。従来のひび検出法に比べて, 精度良く, ひびを検出可能であることを示した。

天然繊維の事前処理の検討—樹脂との複合化に向けて—

安田健 (都産技研)

日本繊維機械学会 第17回秋季セミナー (2010)

バナナの葉から作製されたバナナ繊維を使用して, 樹脂との複合体をつくる際には, 植物性天然繊維に含まれているリグニンの扱いが問題となる。そのリグニンはアルカリで処理することにより主成分であるセルロースと分離が可能であることが知られている。本研究では, アルカリの濃度と時間を変化させたときの処理についての報告を行った。

Influence of metallic impurities on the deposited nickel film in nickel citrate bath (クエン酸ニッケルめっき浴におけるニッケル電析皮膜に及ぼす金属不純物の影響)

浦崎香織里 (都産技研), 尾家義明, 山下嗣人 (関東学院大), 若杉憲治 (榊三ツ矢)

The 1st Korea-Japan Symposium on Surface Technology (2010)

めっき技術は自動車部品や電子部品をはじめとする幅広い分野に用いられている。高機能化, 高品質化に伴いめっきプロセスにおける管理技術の重要性が再認識されており, めっき浴中の金属不純物の管理はそのひとつとして挙げられる。本研究では, 従来のニッケルめっき浴 (ワット浴) および環境対応型のクエン酸を用いたニッケルめっき浴 (クエン酸浴) の金属不純物の影響について, インピーダンス測定により検討を行った。その結果, クエン酸浴において, 金属不純物添加系で析出電位が卑に移行することが分かった。これは, クエン酸金属錯体の形成によって皮膜の粗雑化が抑制されたためと考えられる。

Effect of complexing agent on the formation of the vanadate conversion coatings for zinc plating (亜鉛めっきのバナジン酸化成皮膜形成における錯化剤の効果)

浦崎香織里, 梶山哲人 (都産技研)

2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010) (2010)

クロメート皮膜は亜鉛めっきに耐食性・装飾性を付与するものとして広く用いられていたが, 六価クロムが一連の有害物質規制の対象となったため, 六価クロムを使用しない代替技術が求められている。本研究では, クロメートの代替としてバナジン酸を用いた化成皮膜の形成に成功し, 耐食性皮膜が形成される条件を明らかにした。

PSL法による豆類の照射履歴の検知

関口正之，中川清子，柚木俊二，大藪淑美（都産技研），萩原昌司，等々力節子（食総研），多田幹郎（中国学園大），本田克徳（日本放射線エンジニアリング㈱）

第46回日本食品照射研究協議会 教育講演/討論会 (2010)

10種類の輸入豆類の放射線照射によるPSL発光の発光強度，経時変化，PSL発光比から検証し，照射の有無の判別について報告した。また，発光が鉱物質以外の有機物（ポリフェノール等）による可能性も示した。

Effects of heat treated and sliding condition on structure changes of DLC film

川口雅弘，清水綾（都産技研），徳田祐樹，佐々木信也（東京理科大）
TRIBOLOGY CONGRESS IN AUSTRALIA ASIATRIB2010 (2010)

PBII&D法により成膜したDLC膜に関して，前処理としての加熱処理を行い，その後摩擦試験を行った。加熱処理温度および摩擦試験条件が，膜の摺動特性にどのような影響を及ぼすか，およびそのメカニズムなどについて検討した。

フォトフェントン反応によるアセトアルデヒドの除去

水越厚史（都産技研），徳村雅弘，宇佐美友理，和田友布子，八巻高子，野口美由貴，柳沢幸雄（東大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

フォトフェントン反応は，鉄イオン・過酸化水素・光エネルギーを組み合わせるにより，OHラジカルを生成し，有機汚染物質を酸化分解する排水処理技術である。

本研究では，排水処理技術の一つであるこのフォトフェントン反応を用いて，室内空気中のアセトアルデヒドの分解除去の実験を行い，その結果について発表した。

パッシブ比色型放散量測定センサーを用いた室内ホルムアルデヒド濃度の簡易測定法

水越厚史（都産技研），篠原直秀（産総研），野口美由貴，柳沢幸雄（東大），内富男（日本リビング）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

本件は，PECSにより室内ホルムアルデヒド濃度を短時間で簡便に測定できることがわかったことを報告した。また，色見本により室内濃度を視覚的に指針値と比較できるようになった。PECSを用いて，まず室内ホルムアルデヒド濃度を調べ，濃度が高い場合は，発生源を探索するという調査を行うことができることを発表した。

高湿度環境下における木質床材からのホルムアルデヒド放散速度について

水越厚史（都産技研），八巻高子，野口美由貴，柳沢幸雄（東大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

本件は，ホルムアルデヒドは建材表面からだけではなく，小口や裏面からも放散することが示されたことと，建材からのホルムアルデヒド放散速度は高湿度下において建材の含水率が高くなった場合，接着剤の加水分解などの化学反応が起こり，ホルムアルデヒドが生成することにより上昇することが示唆されたことを発表した。

そして，この結果から，建材の評価を行う際には，下地材も含め小口からのホルムアルデヒド放散速度も調査することが有効であることを発表した。

紫外線照射に伴う黒漆塗膜の物理的・化学的性質の変化

神谷嘉美，西村信司（都産技研），陸裕，宮腰哲雄（明治大）

高分子分析及びキャラクタリゼーションに関する国際会議 兼 第15回高分子分析討論会 (2010)

変色が激しいと指摘される鉄分添加による「黒漆塗膜」を対象に，紫外線を照射した際の変化について報告した。紫外線を強制的に照射した際の漆膜の変化について，顕微鏡観察，色彩，光沢率，表面粗さ（非接触），FT-IR，EGA-MS，Py-GC/MS，など複数の分析法を実施した結果を討議した。

Preparation and properties of polycaprolactone/banana fiber/cellulose esters composites

梶山哲人，安田健（都産技研）

2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010) (2010)

ポリカプロラクトン / バナナ繊維 / セルロースエステル類複合体を一軸押し出し成形機を用いて190℃にて作製した。衝撃強度はアイゾット衝撃試験で評価した。また，破断された試験片のSEM観察を行った。

Studies on the deterioration mechanism of raw lacquer film based on ultraviolet irradiation

神谷 嘉美（都産技研），渡辺忠一（フロンティア・ラボ），陸裕，宮腰哲雄（明治大学）

2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010) (2010)

生漆塗膜に対して紫外線を強制的に照射した際の変化について，2つのアプローチを試みた結果を報告した。1つ目は顕微鏡観察，色彩，光沢率，FT-IR，EGA-MS，Py-GC/MSを用いて塗膜を観察した。2つ目はオンラインUV/Py-GC/MSを用いた。「揮発成分」と「揮発成分」を観察していくことで，漆塗膜の光劣化に関するメカニズムを考察した。

Chemical conversion coating for zinc plating using chromium-replacing metals

梶山哲人，浦崎香織里，土井正，水元和成（都産技研）

2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010) (2010)

各種遷移金属化合物を用いたクロムフリー化成皮膜を検討した。GD-OESを用いて化成皮膜の分析を行った結果，添加する遷移金属の違いにより，異なる皮膜を形成していることがわかった。そして，高耐食性の皮膜ほど均一に生成されていることが示唆された。

縄文時代後晩期の出土遺物に関する漆とアスファルトの分析

神谷嘉美（都産技研），八木勝枝（岩手県立博物館），宮腰哲雄（明治大）
漆サミット2011 (2011)

岩手県盛岡市より出土した縄文時代の出土遺物の科学分析を行った結果について報告した。分析手法には、溶剤可溶実験、顕微鏡観察、クロスセクション、FT-IR、Py-GC/MS分析を利用した。その結果、赤外吸収スペクトル分析では判別のしにくい天然アスファルトがあったが、Py-GC/MSにより材料を断定することが可能であるとわかった。

生漆塗膜の紫外線照射に伴い揮散する成分についての検討

神谷嘉美（都産技研）、陸焔、宮腰哲雄（明治大学）、渡辺忠一（フロンティア・ラボ）

漆サミット2011 (2011)

岩手県盛岡市より出土した縄文時代の出土遺物の科学分析を行った結果について報告した。手法としては、溶剤可溶実験、顕微鏡観察、クロスセクション、FT-IR、Py-GC/MS分析を利用した。赤外吸収スペクトル分析では判別のしにくい天然アスファルトがあったが、Py-GC/MSにより材料を断定することが可能であるとわかった。

ニッケル電析挙動におよぼすクエン酸浴中の金属不純物の影響

浦崎香織里（都産技研）、若杉憲治（㈱三ツ矢）、林毅、尾家義明、山下嗣人（関東学院大）

第123回表面技術協会 講演大会 (2010)

めっき技術は自動車部品や電子部品をはじめとする幅広い分野に用いられている。高機能化、高品質化に伴いめっきプロセスにおける管理技術の重要性が再認識されており、めっき浴中の金属不純物の管理はそのひとつとして挙げられる。本研究では、従来のニッケルめっき浴（ワット浴）および環境対応型のクエン酸を用いたニッケルめっき浴（クエン酸浴）の金属不純物の影響について、インピーダンス測定により検討を行った。その結果、クエン酸浴において、金属不純物添加系で析出電位が卑に移行することが分かった。これは、クエン酸金属錯体の形成によって皮膜の粗雑化が抑制されたためと考えられる。

構造色をもつ金属面の誘電率モデル

海老澤瑞枝、岩永敏秀（都産技研）、橋本智（㈱表面化工研究所）、平野輝美（平野技術士事務所）、前田秀一（東海大）、水谷康弘（徳島大）

第58回応用物理学関係連合講演会 (2011)

微細構造をもつ金属面の物理発色について、従来の有効媒質近似を用いた微粒子分散体の誘電率モデルに対して、ドルーデローレンツモデルを元にしたモデルを提案する。本報では、銀面の微粒子構造について、実験値と解析値の比較を行い、提案したモデルの有効性を示す。

DLC膜中含有水素の測定とDLC膜特性の評価

藤巻康人（都産技研）、中尾節男（産総研）、上田志津代（㈱不二越）、寺山暢之（神港精機㈱）、笹倉大督（元ブルカーオペティクス㈱）、基昭夫（パナテック）

日本化学会 第91春季年会 (2010)

ダイヤモンドライクカーボン（DLC）膜は高い耐磨耗性や潤滑性能を示すが、膜中の含有水素によってその特性が変わる。水素量

の測定には弾性反跳検出法（ERDA）等があるが、非常に高価な装置である。フーリエ変換型赤外分光分析（FT-IR）法は結合水素量しか測定できないが、安価で汎用されている。そこで膜特性の評価にFT-IR法を適用するため、ERD法によって測定した水素量、硬さ測定、摩擦試験等を実施し、相関関係を明らかにした。

Co₃O₄-CeO₂を用いた酢酸エチルの完全酸化：Pt1wt% /Al₂O₃との比較

染川正一（都産技研）、堂免一成（東大）

触媒学会 第107回触媒討論会 (2011)

VOC（揮発性有機化合物）は塗装・クリーニング業界などから排出され、大気中に放出されると健康被害を引き起こし、環境にも悪影響を及ぼすため、特に大都市で問題になっている。酢酸エチルはVOCの一種であり、印刷・塗装業界などで溶剤として使用される。Pt1wt% /Al₂O₃触媒で酢酸エチルをCO₂まで完全分解するためには290℃の高温が必要であるのに対し、Co₃O₄-CeO₂触媒では210℃で達成できた。昇温脱離ガス分析によって酢酸エチルの分解過程で副生成物として生じる酢酸はPt1wt% /Al₂O₃触媒表面から脱離しにくく、完全に脱離するためには250℃以上を必要とすることが分かった。Pt1wt% /Al₂O₃触媒が酢酸エチルの完全分解に高温を要するのは副生成物の酢酸が触媒表面に吸着し、その被毒のために触媒表面上での分解反応が阻害されていると推測される。

Solvent-free syntheses of supermicroporous silica using short-chain surfactant templates

渡辺洋人（都産技研）、藤方健二、緒明佑哉、今井宏明（慶應大学）
Japan-Korea Joint Forum on Sol-Gel Science and Technology (2011)

ゼオライトの細孔窓（0.5nm）と既存のメソポーラスシリカ（2.0nm）の間にはこれまで合成がきわめて困難であった空白領域が残されていた。本研究では、無溶媒合成法を適応することで、短いアルキル鎖を有する界面活性剤を用いた多孔質シリカの合成に成功した。