

# Synthesis of Ta-oxide based nano-sized cathode catalyst on highly ordered meso-porous carbon for PEM fuel cells

庄山昌志<sup>\*</sup>, 富村哲也<sup>\*</sup>, 大久保泰宏<sup>\*\*</sup>, 南部宏暢<sup>\*\*</sup>, 原賢二<sup>\*\*\*</sup>,  
福岡淳<sup>\*\*\*</sup>, 石原顕光<sup>\*\*\*\*</sup>, 太田健一郎<sup>\*\*\*\*</sup>

Masashi SHOYAMA<sup>\*</sup>, Tetsuya TOMIMURA<sup>\*</sup>,  
Yasuhiro OKUBO<sup>\*\*</sup>, Hironobu NAMBU<sup>\*\*</sup>,  
Kenji Hara<sup>\*\*\*</sup>, Atsushi FUKUOKA<sup>\*\*\*</sup>,  
Akimitsu ISHIHARA<sup>\*\*\*\*</sup> and Ken-ichiro OTA<sup>\*\*\*\*</sup>

ECS Transactions, Vol.25, p.1903 (2009)

固体高分子形燃料電池(PEFC)において、白金にかわる触媒材料の開発が急務となっている。本報告では、これまでに共同研究者の太田・石原らにより報告されている Ta 系酸化物触媒について、ナノ構造化を目的とし研究を行った。その結果、メソポーラスシリカ(MPS)を鋳型としたメソポーラスカーボン(MPC)を触媒担体に用いることにより、比表面積(～1,200m<sup>2</sup>/g)を示す Ta 系酸化物触媒の合成に成功し、触媒の酸素還元開始電位(E<sub>ORR</sub>)が0.87V(vs.RHE)を示すことが確認された。また、得られた触媒を用いて MEA を作成し、単セルにて発電評価を行ったところ、出力密度として 73mW/cm<sup>2</sup>の発電特性が確認された。

---

\* 電子・機械研究課  
\*\* 太陽化学(株)  
\*\*\* (独)北海道大学  
\*\*\*\* (独)横浜国立大学

## アルカリ脱脂廃液のフェントン酸化反応と凝集による処理

男成妥夫<sup>\*</sup>

Yasuo ONARI<sup>\*</sup>

用水と廃水, Vol. 52, No. 2, p.151-154(2010)

金属表面処理業では、前処理として強アルカリ性の海面活性剤水溶液を用いる金属表面の洗浄脱脂が行われているが、この工程から排出されるアルカリ脱脂廃液は、プレスオイル等の汚濁質濃度が高く有機性炭素濃度(TOC)及び化学的酸素要求量(COD)共におよそ 10,000 ppm もの高濃度で、水処理が極めて困難である。そこで、前段で過酸化水素と硫酸第一鉄を用いるフェントン酸化により有機性汚濁質の酸化分解を行い、後段で被処理液中に残存する鉄塩を無機凝集剤として活用し高分子凝集剤を添加して効果的に凝集分離を行う事により、アルカリ脱脂廃液を処理する方法を検討した。その結果良好な処理性状が得られる事がわかった。

---

\* 材料技術研究課

## Effect of Lignophenol on Allergen Mitigation

増山和晃<sup>\*</sup> , 金子聡<sup>\*\*</sup> , 西川奈緒美<sup>\*</sup> , 舟木淳夫<sup>\*</sup> , 井岡浩之<sup>\*\*\*</sup> ,  
三原理江<sup>\*\*\*</sup> , 勝又英之<sup>\*\*</sup> , 鈴木 透<sup>\*\*</sup> , 大田清久<sup>\*\*</sup>

Kazuaki MASUYAMA<sup>\*</sup> , Satoshi KANECO<sup>\*\*</sup> , Naomi NISHIKAWA<sup>\*</sup> ,  
Atsuo FUNAKI<sup>\*\*\*</sup> , Hiroyuki IOKA<sup>\*\*\*</sup> , Rie MIHARA<sup>\*\*\*</sup> ,  
Hideyuki KATSUMATA<sup>\*\*</sup> , Tohru SUZUKI<sup>\*\*</sup> , and Kiyohisa OHTA<sup>\*\*</sup>

Chemistry of Natural Compounds Vol.46, No.1 p.79-82 (2010)

リグノフェノールは、リグノセルロースの相分離システムによって得られるリグニン由来の高分子であり、薄いベージュ色の粉末である。また、色素増感型太陽電池の増感剤として用いた検討など、様々な用途開発もなされている。そこで本研究では、更なる用途開発を目的としてフェノール性水酸基によるアレルギータンパク質の収斂作用を利用したダニアレルゲン低減化について検討を行った。リグノフェノール製造時に使用した導入フェノール各成分に応じ、リグノ-p-クレゾール、リグノピロカテコール、リグノピロガロールを使用し検討を行ったところ、リグノピロカテコールとリグノピロガロールについては、従来良く用いられているタンニン酸に匹敵する高い低減化作用を示した。また、繰り返し洗浄試験ではタンニン酸では、洗浄時に溶出が起るため低減化効率は著しく低下したが、リグノピロカテコールとピロガロールにおいては低減化を維持するという結果が得られた。

---

\* 材料技術研究課

\*\* 三重大学工学研究科

\*\*\* 株式会社マルトー

## 過酸化水素と反応したアモルファス型酸化チタンの低温熱処理による 光触媒能発現およびアセトアルデヒド除去

増山和晃<sup>\*</sup> , 金子聡<sup>\*\*</sup> , 森澤諭<sup>\*</sup> , 勝又英之<sup>\*\*</sup> , 鈴木透<sup>\*\*</sup> , 太田清久<sup>\*\*</sup>

Kazuaki MASUYAMA , Satoshi KANECO , Satoshi MORISAWA ,  
Hideyuki KATSUMATA , Tohru SUZUKI , and Kiyohisa OHTA

生活衛生 (Seikatsu Eisei) Vol.54, No.1, p.21-26(2010)

アモルファス型酸化チタンと過酸化水素を低温熱処理することにより、高い反応性を持つ光触媒の作製を検討した。この反応によりペルオキシチタン酸の生成が見られることを確認した。また、このペルオキシチタン酸を 100 程度で熱処理することにより得られた物質を用い、アセトアルデヒドの分解実験を行った結果、市販の光触媒として良く用いられているデグサ社製 P-25 を上回る性能が得られるという結果が得られた。

---

\* 材料技術研究課

\*\* 三重大学工学研究科

## High viscosity of hydrocolloid from leaves of *Corchorus olitorius* L.

山崎栄次\* , 栗田 修\* , 松村康生\*\*

Eiji YAMAZAKI\* , Osamu KJURITA\* and Yasuki MATSUMURA\*\*

Food Hydrocolloids, Vol. 23, p.655-660 (2009)

粘性の高いハイドロコロイドを、モロヘイヤ葉より硫酸アンモニウム水溶液分画とそれに引き続く段階的な水抽出により抽出した。原料粉末に対する抽出率は 4.5%であった。また、灰分、タンパク質、水分および全糖量はそれぞれ 3.4, 5.3, 12.3 および 83.8%であった。このハイドロコロイドは、主としてウロン酸から構成され、総糖質に占める割合は約 90%だった。サイズ排除クロマトグラフィーによる分子量分布測定において、幅の広いウロン酸ピークが検出され、その頂点における分子量は 940kDa であった。動的粘弾性解析の結果、このハイドロコロイド水溶液は、0.5%以上の濃度において弱いゲルの挙動を呈した。また、粘度は既存の増粘安定剤を凌ぐことが明らかになった。このハイドロコロイドを 60-100 の範囲で加熱すると、非可逆的な粘度上昇が観察され、分子構造変化が示唆された。

---

\* 医薬品・食品研究課

\*\* 京都大学大学院農学研究科

## Fabrication of 80 mm diameter-sized solid oxide fuel cells using a Water-based NiO-YSZ slurry

橋本典嗣\* , 新島聖治\*\* , 稲垣順一\*

Noritsugu HASHIMOTO\* , Seiji NIJIMA\*\* and Jun-ichi INAGAKI\*

Journal of the European Ceramic Society, Vol. 29, p.3039-3043 (2009)

固体酸化物形燃料電池 (SOFC) は、その発電効率の高さから次世代の電源として期待されている。一般的に、平板型 SOFC は有機溶媒系スラリーを用いたテープ成形により作製される。しかし近年、環境負荷低減のために水系スラリーへの転換が求められている。本研究では、水系スラリーを用いたテープ成形とスクリーン印刷を組み合わせるにより、直径 80 mm の平板型セルを作製し、発電特性を評価した。得られたセルの 800 における出力密度は、0.33 W/cm<sup>2</sup>であった。

---

\* 窯業研究室

\*\* 窯業研究室伊賀分室

# Nondestructive evaluation of the nutritional status of pearl oysters (*Pinctada fucata martensii*) using a portable near-infrared spectrophotometer

藤原孝之<sup>\*</sup>，青木秀夫<sup>\*\*</sup>，石川 卓<sup>\*\*\*</sup>，渥美貴史<sup>\*\*</sup>，  
西川久代<sup>\*\*</sup>，神谷直明<sup>\*\*</sup>，古丸 明<sup>\*\*\*</sup>

Takayuki FUJIWARA<sup>\*</sup>，Hideo AOKI<sup>\*\*</sup>，Takashi ISHIKAWA<sup>\*\*\*</sup>，Takashi  
ATSUMI<sup>\*\*</sup>，Hisayo NISHIKAWA<sup>\*\*</sup>，Naoaki KAMIYA<sup>\*\*</sup> and Akira  
KOMARU<sup>\*\*\*</sup>

Aquaculture Science, Vol. 57, No. 3, p.469-474(2009)

携帯型近赤外分光計を用いて，アコヤガイの栄養状態に係る成分である軟体部のグリコーゲン，タンパク質および水分を非破壊で定量する可能性を検討した．730～1000 nm においては，貝殻の光吸収は少ないため，殻付きの貝を測定することにより軟体部の情報を十分取得することができた．貝の2次微分スペクトルおよび軟体部の各成分測定値を用いて重回帰分析により検量線を作成したところ，グリコーゲンの定量精度は極めて低かったが，タンパク質および水分については，大まかな選別に使用可能な定量精度が得られた．以上の結果から，近赤外分光計によりアコヤガイの栄養状態を生きたままで把握できる可能性が示された．

- 
- \* 医薬品・食品研究課
  - \*\* 水産研究所
  - \*\*\* 三重大学大学院生物資源学研究所

## 近赤外分光法を活用した各種堆肥の品質評価

藤原孝之<sup>\*</sup>

Takayuki FUJIWARA<sup>\*</sup>

日本土壤肥料学雑誌, Vol. 80, No. 6, p.641-646(2009)

これまでに，簡便性・迅速性に優れた近赤外分光法を用いて，家畜ふん堆肥および生ごみ堆肥の品質を評価する手法を検討してきたので，研究成果を整理した．堆肥の品質を作物の生育障害，可給態窒素および土壌改良効果の3項目に分類し，堆肥の種類ごとに，各品質項目の指標となる成分を特定した．次に，近赤外分光法による各指標成分の定量精度を明らかにし，同法による品質評価の実用性を明らかにした．今後，同手法の普及をさらに促進するためには，装置の自動化，小型化および低廉化が望まれる．

- 
- \* 医薬品・食品研究課