

他誌掲載論文要旨

産業廃棄物を有効利用する吸着剤の開発

増山 和晃*, 男成 妥夫**, 松本 剛***

Preparation of Adsorbents by Using Industrial Waste Materials

by Kazuaki MASUYAMA, Yasuo ONARI and Tsuyoshi MATSUMOTO

工業材料, Vol.48 No.11, p.103-106 (2000)

産業廃棄物の処理と閉鎖性水域の富栄養化という2つの問題を解決するために、磁器製造廃スラッジや、廃タイヤ、廃プラスチックを原料として、排水中の栄養塩類の吸着剤として利用することができるゼオライトと活性炭類似物質を作製する技術を開発した。磁器製造廃スラッジをアルカリ添加後、水熱合成を行い研磨剤であるSiCを取

り除き、ケイ素分を添加してさらに加熱を行うことによってA型およびX型ゼオライトを作製した。これらのゼオライトは、排水中のアルキルアミン類に対する吸着に特に効果が見られた。また、廃タイヤ、廃プラスチック、コーヒー豆かすを原料として炭化・賦活を行い得られた活性炭は、条件によって窒素・リンの吸着において市販の活性炭を大きく上回った。とくに、FRP樹脂においては、リンの吸着について大きな能力を示した。

* プロジェクト研究グループ

** 総合環境研究担当

*** 津地方県民局生活環境部 環境グループ

Photocatalytic Degradation of Di-n-butyl-o-phthalate in Aqueous Solutions with TiO₂ Semiconductor and Its Analysis by HPLC

金子 聡*, 伊藤久美子*, 伊藤 伸一*, 鈴木 透**,
船坂 邦弘***, 増山 和晃****, 太田 清久*

by Satoshi KANECO, Kumi-ko ITOH, Syn-ichi ITOH, Tohru SUZUKI,
Kunihiro FUNASAKA, Kazuaki MASUYAMA, and Kiyohisa OHTA

ITE Letters on Batteries, New Technologies & Medicine, Vol.2, p.233-236 (2001)

近年、内分泌攪乱化学物質は環境中に広く分布し、地球上の生物の生殖機能に悪影響を及ぼす可能性が指摘されている。したがって、これらの内分泌攪乱化学物質を安価で簡便に分解・無害化する技術の開発が早急に求められている。

本研究では、フタル酸エステルをTiO₂半導体光触媒を用いて分解を行い、分解過程を高速液体クロマトグラフィーを用いて解析した。初期の光分解反応は、擬似的な一次反応則に従うことが明らかになった。その一次速度定数kは0.033min⁻¹であった。本法による最終生成物は二酸化炭素と水になると思われる。この無毒化技術は、ダイオキシン類、ジベンゾフラン類、ビフェニル類等の他の内分泌攪乱物質にも応用できる可能性がある。

* 三重大学工学部

** 三重大学環境処理センター

*** 大阪市環境科学研究所

**** リグニン研究グループ

カジュアルソックスの履き心地に及ぼす表面色の影響

西松 豊典*, 花之内智彦*, 鳥羽 栄治*, 庄 健二**,
近藤 幹也***, 松岡 敏生****

Influence of Surface Color on Wearing Comfort of Casual Socks

by Toyonori NISHIMATSU, Tomohiko HANANOUCI, Eiji TOBA,
Kenji SHOH, Mikiya KONDOU and Toshio MATSUOKA

繊維学会誌, Vol.56, No.11, pp.537-543 (2000)

本研究では、素材、糸番手数、編組織、サイズが同一で表面色だけが異なるカジュアルソックスについて、被験者が視覚だけ、触覚だけ、あるいは視覚と触覚で「履き心地」を評価し、これらの官能量とカジュアルソックスの表面色との相関関係より表面色が「履き心地」に及ぼす影響について

検討した。各官能検査法による伝達情報量を比較した結果、「暖かい」、「重い」、「派手な」は視覚情報に、「履きやすい」、「フィット性のよい」は触覚情報に依存していることが分かった。L*a*b*表色系と官能量の相関関係より、L*値が大きくなるほど軽く、薄く、からっとしたイメージを、b*値が小さくなるほどフィット性がよいというイメージを与える。また、あざやかさを示す彩度が大きくなるほど、派手なイメージを与えることが分かった。

-
- * 信州大学繊維学部
 - ** 岡本 (株)
 - *** 東京都繊維工業試験場
 - **** 製品開発グループ

無機系廃棄物を混合した硬化体の水熱処理による反応性について

湯浅 幸久*, 前川 明弘*, 畑中 重光**

The Hydrothermal Reaction of Inorganic Wastes of Hardening Specimen
in Autoclaving Process

by Yukihisa YUASA, Akihiro MAEGAWA and Shigemitsu HATANAKA

セメント・コンクリート論文集, No.54, pp.72-78 (2000)

石粉及びガラス繊維微粉を高温高圧で処理されるセメントコンクリート製品の珪酸質材料として利用するため、180℃の温度条件で水熱処理し、反応性を調べた。その結果、石粉に含まれる石英は、Ca/(Si+Al) モル比が約0.5~1.2の範囲では、18時間の水熱処理により70mass%程度の反応性

を示した。またE-ガラス繊維微粉は、Ca/(Si+Al) モル比が約0.8~1.5の範囲では、前養生ですでに反応性を示し、18時間後には50mass%程度の反応性を示した。水和生成物は、石粉の場合、低カルシウム側で1.1nm-Tobermoriteの生成が確認された。一方、E-ガラス繊維微粉は、どの調合条件でも結晶性の低いC-S-H (ゲル) を生成し、1.1nm-Tobermoriteの生成に移行しないことがわかった。

-
- * 応用材料グループ
 - ** 三重大学工学部

アルミニウム残灰およびカキ貝がらを原料としたアルミナセメントの製造

前川 明弘*, 湯浅 幸久*, 村上 和美*, 富井 奎司**, 門谷 正雄**

Manufacture of Alumina Cement from Aluminium Dross Ashes and Oyster Shells

by Akihiro MAEGAWA*, Yukihiisa YUASA*, Kazumi MURAKAMI*,
Keishi TOMII** and Masao MONTANI**

Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan Vol.7, P.699-706 (2000)

スクラップアルミニウムからアルミニウム二次合金地金を生産している工場からは、鉍さいであるアルミニウム残灰が発生し、その処理に苦慮している。また、カキの養殖場などからはカキ貝がらが大量に発生しており、アルミニウム残灰と同様、問題になっている。

アルミニウム残灰にはアルミニウム成分が、カキ貝がらにはカルシウム成分が多く含有されることから、本研究ではこれらの廃棄物だけを原料に

してアルミナセメントの作製を試みた。

その結果、これらを1100~1300℃で焼成することでアルミナセメントの主成分であるCaO・Al₂O₃を生成させることができた。このとき、一部、水硬性のないMgO・Al₂O₃、2CaO・Al₂O₃・SiO₂も存在していたが、焼成後におけるセメントに含有するCaO/Al₂O₃の重量割合が0.65前後になるとCaO・Al₂O₃が良好に生成することがわかった。

1300℃で焼成して得られたセメントの中で、CaO・Al₂O₃が良好に生成するものを使用して作製したモルタルの材齢28日における圧縮強度は、51.4N・mm⁻²であった。

* 応用材料グループ

** 株式会社大紀アルミニウム工業所

レーザー照射により表面再熔融処理した過共晶Al-Si合金の組織および機械的性質

柴田 周治* 富田 正吾** 中田 一博***

Modification of Microstructure and Mechanical Properties
of Hypereutectic Al-Si Alloy by Laser Surface Remelting

by Shuji SHIBATA, Shogo TOMIDA and Kazuhiro NAKATA

軽金属 Vol.50, No.11, p.609-613 (2000)

過共晶Al-Si合金表面に、局部的にCO₂レーザーを照射して得られた表面改質層の組織等について検討した。Al-30%Siにおける表面改質層の初晶けい素の平均粒径は約12μmで、レーザー未処理材の32

μmと比べて大幅に微細化した。

表面改質層の引張強さは、Al-30% Siでは254MPaとなり、レーザー未処理材の引張強さ (Al-30%Si:136MPa) に比べて大幅に向上した。これは、レーザー照射後の自己冷却による急冷により、初晶けい素および基地組織の微細化、均一化を達成したこと並びに鑄造組織のα-Si共晶相の針状けい素が消失し、初晶α相が晶出したことによる。

* 金属センター研究グループ

** 富山県工業技術センター

*** 大阪大学接合科学研究所

Fe-10Cr合金の不働態化特性に及ぼすAl, SiおよびMoの効果

樋尾 勝也*, 安達 崇**, 山田 隆志***,
土田 豊****, 中島 浩衛****, 細井 祐三****

Effects of Al, Si and Mo on Passivation Characteristics of Fe-10Cr Alloys

by Katsuya HIO*, Takashi ADACHI**, Takashi YAMADA***,
Yutaka TSUCHIDA****, Koe NAKAJIMA**** and Yuzo HOSOI****

日本金属学会誌, Vol. 64, p.1148-1155 (2000)

Fe-10Cr合金にAl, SiおよびMoを添加して, これらの合金元素の H_2SO_4 およびNaCl水溶液中における電気化学的特性に及ぼす影響を検討した. また, これら合金元素添加による不働態皮膜をAESおよびXPSにより解析を行った. AlおよびSiを含有したFe-10Cr合金にMoを添加すると, ア

ノード分極特性は著しく向上した. 孔食電位はMoを添加すると貴な方向に移行した. 電位減衰特性においては, Si添加合金では二段階に減衰し, Fe-10Cr-3Si-2Mo合金ではその効果が顕著に現れた. Fe-10Cr合金の不働態皮膜は, Al添加合金ではCrとAlが皮膜中に濃縮し同様な分布をしていたのに対し, Si添加合金では皮膜表面にSiが濃縮し, 皮膜内部ではCrが濃縮していた.

-
- * 金属センター研究グループ
 - ** アイコクアルファ (株)
 - *** 名古屋市工業研究所
 - **** 大同工業大学工学部

Fe-C系合金の固液界面形状に及ぼす硫黄, チタン, ジルコニウムの影響

藤川 貴朗*, 中村 幸吉**, 炭本 治喜**, 木口 昭二**

Effects of Sulphur, Titanium and Zirconium on the Shape of Solid-Liquid Interface in Fe-C binary alloys

by Takao FUJIKAWA, Koukichi NAKAMURA, Haruyoshi SUMIMOTO
and Shoji KIGUCHI

Int. J. Cast Metals Res. Vol.12, No.5, p.303-309 (2000)

Fe-C系合金の共晶凝固界面の形状に及ぼす硫黄, チタン, ジルコニウムの影響を, 一方向凝固中の氷水への急冷によって調査した. 凝固界面の形状と黒鉛の凸出長さを考慮して, 黒鉛片の振動的枝分かれモデルを提案した.

試料は硫黄を0.012, 0.108, 0.37mass%, チタンを0.177%, ジルコニウムを0.078%それぞれ含有している. それらは, 質量80g, 径17mm, 長さ55mmである. 界面の温度勾配は約2.5K/mmである.

-
- * 金属センター研究グループ
 - ** 近畿大学理工学部

Quantitative Phase Analysis of the Natural Products using Whole-Powder-Pattern Decomposition

林 茂雄*, 虎谷 秀穂**

by Shigeo HAYASHI and Hideo TORAYA

Powder Diffraction, Vol.15, p.86-90 (2000).

全粉末パターン分解法(WPPD法)を用いた定量分析法を3~6成分系の人工混合鉱物試料と陶磁器用坏土(天然原料)に適用して、その有効性を検討した。人工混合鉱物試料における定量誤差

の平均値は1wt%以下となり、正確な定量結果が得られることを示した。また、WPPD法により求めた陶磁器用坏土の鉱物組成から計算した酸化物の化学組成と蛍光X線分析による化学分析結果とはよい一致を示した。本定量法は結晶構造パラメーターが不要であり、天然原料の定量分析に有効であると思われる。

* 窯業センター材料開発グループ

** 名古屋工業大学工学部

粉碎ガラス-ポリアミドイミド複合体に対するシリコン鎖の耐熱性カップリング剤としての応用

飯田 和生*, 中岡 卓郎*, 橋本 典嗣**, 庄山 昌志***, 澤 五郎****

Application of Linear Silicone Chains to a Heat Resistive Coupling Agent for Crashed Glass-Polyamideimide Composite

by Kazuo IIDA, Takurou NAKAOKA, Noritsugu HASHIMOTO, Masashi SHOYAMA and Goro SAWA

電気学会論文誌A, Vol. 121-A, No.2, pp.177-178 (2001)

絶縁材料として用いられる高分子は、しばしば無機充填剤と共に用いられ、その接着性を向上させる目的でシランカップリング剤が使用されている。しかし、従来から使用されているシランカップリング剤の耐熱性は高くない。そこで本研究では、ゾルゲル法によって生成したシリコン鎖のカップリング剤としての適応について検討を行った。絶縁材料として市販のポリアミドイミド、シ

リコン鎖の出発原料としてジメチルジエトキシシランを用いて、ゾルゲル法によって充填剤であるEガラス粉からシリコン鎖を生成し、ポリアミドイミドとの接着性を評価した。評価は破断面を電子顕微鏡で観察することで行った。その結果、あらかじめガラス表面に水分を吸着させた場合、破断面において多くの充填剤が樹脂によって覆われていることが確認できた。このことからゾルゲル法により充填剤表面から生成させたシリコン鎖は、耐熱性の高いカップリング剤として応用することができると考えられる。

* 三重大学工学部

** 窯業センター伊賀分場

*** 窯業センター材料開発グループ

**** 愛知工業大学

編集委員会

委員長	辻井 義彦		
委員	坪内 一夫	中北 賢司	
	辻 直幸	家城 悌	
	山崎 栄次	長谷川正樹	
	藤川 貴朗	稲垣 順一	

(事務局 総務企画グループ 佐波平三郎)

平成12年度三重県科学技術振興センター工業技術総合研究所研究報告

NO. 25 (2001)

(略記：三重県科振工研報)

編集・発行	平成13年12月27日 印刷 平成13年12月28日 発行 三重県科学技術振興センター工業研究部 〒514-0819 三重県津市高茶屋五丁目5番45号 TEL 059-234-4036 (代) FAX 059-234-3982 E-mail: info@mie-iri.tsu.mie.jp
印刷	合資会社 黒川印刷 〒514-0008 津市上浜町2丁目11番地 TEL 059-226-4877 FAX 059-226-4889

Published by The Mie Prefectural Science and Technology Promotion Center
Industrial Research Division
5-5-45 Takachaya, Tsu, Mie, 514-0819 Japan
