

[高度技術教育研究センター]

[区 分 A]

牛尾 一利

EliA facilitates the induction of lipase expression by stearyl alcohol in *Ralstonia sp.* NT80.

Genki Akanuma*1, Hayato Ishibashi*1, Takahiro Miyagawa*1, Rie Yoshizawa*1, Satoru Watanabe*2, Yu Shiwa*3, Hirofumi Yoshikawa*2, 3, Kazutoshi Ushio*4 & Morio Ishizuka*1

*1 Department of Applied Chemistry, Faculty of Science and Engineering, Chuo University, *2 Department of Bioscience, Tokyo University of Agriculture, *3 Genome Research Center, NODAI Research Institute, Tokyo University of Agriculture, *4 Department of Industrial Chemistry, Niihama National College of Technology
FEMS Microbiology Letters, 339, 48-56, (2013).

高級アルコールで細菌類を培養すると、大量のリパーゼを誘導することができ、そのとき同時に p14 と命名したタンパク質も大量に誘導されることが、判明していたが、そのタンパク質の遺伝子解析と機能推定を行ったものである。以下が原論文概要：Extracellular lipase activity from *Ralstonia sp.* NT80 is induced significantly by fatty alcohols such as stearyl alcohol. We found that when lipase expression was induced by stearyl alcohol, a 14-kDa protein (designated EliA) was produced concomitantly and abundantly in the culture supernatant. Cloning and sequence analysis revealed that EliA shared 30% identity with the protein-like activator protein of *Pseudomonas aeruginosa*, which facilitates oxidation and assimilation of n-hexadecane. Inactivation of the *eliA* gene caused a significant reduction in the level of induction of lipase expression by stearyl alcohol. Furthermore, turbidity that was caused by the presence of emulsified stearyl alcohol, an insoluble material, remained in the culture supernatant of the *DeliaA* mutant during the late stationary phase, whereas the culture supernatant of the wild type at 72 h was comparatively clear. In contrast, when lipase expression was induced by polyoxyethylene (20) oleyl ether, a soluble material, inactivation of *eliA* did not affect the extracellular lipase activity greatly. These results strongly indicate that EliA facilitates the induction of lipase expression, presumably by promoting the recognition and/or incorporation of the induction signal that is attributed to stearyl alcohol.

中山 享

Immobilization of alkali, alkaline-earth and rare-earth elements by crystalline zirconium phosphate $\text{HZr}_2(\text{PO}_4)_3$

Susumu Nakayama*1

*1 Department of Applied Chemistry and Biotechnology Niihama National College of Technology
Journal of the Ceramic Society of Japan, Vol.120, p. 334-337, 2012.

The immobilization of alkali metal elements ($M^I = \text{Li, Na, K, Rb, Cs}$), alkaline-earth metal elements ($M^{II} = \text{Mg, Ca, Sr, Ba}$) and rare-earth metal elements ($M^{III} = \text{La, Nd, Sm, Gd, Dy, Ho, Er, Yb}$) in crystalline zirconium phosphate $\text{HZr}_2(\text{PO}_4)_3$ was performed by mixing each of the nitrate salts ($M^I\text{NO}_3$, $M^{II}(\text{NO}_3)_2$ and $M^{III}(\text{NO}_3)_3$) with the $\text{HZr}_2(\text{PO}_4)_3$ powders followed by a thermal treatment at 700 °C for 5 h. The leaching test of these immobilized products, $M^I\text{Zr}_2(\text{PO}_4)_3$, $M^{II}\text{Zr}_4(\text{PO}_4)_6$ and $M^{III}\text{Zr}_6(\text{PO}_4)_9$, were

carried out at 160 °C for 24 h in 1 mol·dm⁻³-HCl using an autoclave. The leaching rate of M^I, M^{II} and M^{III} showed a tendency to decrease with an increase in the ionic radius of M^I, M^{II} and M^{III}, respectively, regardless of the valence of the immobilized metal elements.

中山 享

リン酸ジルコニウムによる放射性 Cs と Sr の永久固定化技術

中山享^{*1}

^{*1} 新居浜工業高等専門生物応用化学科

環境技術、第 41 巻 11 号、p. 687-690、2012.

本固定化技術は、三次元網目構造の HZr₂(PO₄)₃ が持つ隙間に近いサイズの Cs⁺ イオンと Sr²⁺ イオンが H⁺ とのイオン置換反応により HZr₂(PO₄)₃ 中に取り込まれ結合することで、いったん固定化された Cs 及び Sr は浸出し難くなることを利用したものである。高レベル放射性廃棄物に含まれる核分裂生成物中の Cs 及び Sr 固定化法として実用化されているホウケイ酸ガラス固定化体に較べると、固定化量は数倍多く、純水に対する浸出率は 1/1,000~1/100,000 以下と小さい。

中山 享

Growth of single-crystals of apatite-type oxide ionic conductor from sintered ceramics by a seeding method

Susumu Nakayama^{*1}, Akio Ikesue^{*2}, Yoshikatsu Higuchi^{*3}, Masayuki Sugawara^{*3}, Masatomi Sakamoto^{*4}

^{*1} Department of Applied Chemistry and Biotechnology Niihama National College of Technology, ^{*2} World-Lab Co., Ltd., ^{*3} Honda R&D Co., Ltd., ^{*4} Yamagata University
Journal of the European Ceramic Society, Vol.33, 207-210, 2013.

A hexagonal apatite-type La_{9.33}Si₆O₂₆ single crystal as an oxide ionic conductor has been successfully prepared by a method which is based on the single crystallization of the sintered polycrystalline La_{9.33}Si₆O₂₆ ceramic on the surface of seed single crystal without their melt. The anisotropy in its conductivity was observed: conductivity component parallel to the c-axis was ca. 100 times higher than the perpendicular component.

中山 享

Carbon oxidation activity of complex oxides (Part 2)

- Characteristics of La_{0.9}Ag_{0.1}FeO_α synthesized at low temperature using co-precipitation method

Susumu Nakayama^{*1}, Ryushio Tokunaga^{*1}, Masaki Shiomi^{*2}, Takahiro Naka^{*3}

^{*1} Department of Applied Chemistry and Biotechnology Niihama National College of Technology, ^{*2} Manufacturing Education Support Center, Niihama National College of Technology, ^{*3} Honda R&D Co., Ltd.
Journal of the Ceramic Society of Japan, Vol.121, p. 95-99, 2013.

The perovskite oxide, LaFeO₃, was synthesized by different preparation methods, i.e., the calcination of co-precipitated precursors (La(Ag)-Fe-CO₃ and La-Fe-CO₃) and a mixture of La₂O₃ and Fe₂O₃ (La-Fe-O). By using the solution of Ag, the formation temperature (600 ° C) of the LaFeO₃ single phase obtained by the calcining of La(Ag)-Fe-CO₃ was about 500 ° C lower than that of La-Fe-CO₃.

The formation temperature of the LaFeO₃ single phase of La-Fe-O was 1100 ° C as well as that of La-Fe-CO₃. Their carbon oxidations were investigated by DSC (differential scanning calorimetry) measurements. The DSC exothermic peak of La_{0.9}Ag_{0.1}FeO_α obtained by the calcining of La(Ag)-Fe-CO₃ at 700 ° C occurred at 409 ° C and showed a higher carbon oxidation activity when compared to LaFeO₃ (477 ° C and 562 ° C) obtained by the calcining of La-Fe-CO₃ and La-Fe-O at 1100 ° C. The carbon oxidation activation energies observed for the non-catalyzed and catalyzed reactions (mixture of La_{0.9}Ag_{0.1}FeO_α) were 160 kJ·mol⁻¹ and 130 kJ·mol⁻¹, respectively.

牧 慎也

GENETIC STABILITY ASSESSMENT OF LONG-TERM CRYOPRESERVATION OF PLANT BY MORPHOLOGICAL, BIOCHEMICAL AND MOLECULAR ANALYSIS

Toshikazu Matsumoto *1, Takashi Akihiro *1, Shinya Maki *2, Kouhei Mochida *3, Masaru Kitagawa *3, Daisuke Tanaka *4, Shin-ichi Yamamoto *4 and Takao Niino *4

*1 Faculty of Life and Environmental Science, Shimane University, Matsue, Shimane 690-1060, Japan, *2 Niihama National College of Technology, Niihama, Ehime 792-8580, Japan, *3 Shimane Agricultural Technology Center, Izumo, Shimane 693-0035, Japan, *4 National Institute of Agrobiological Sciences, Tsukuba, Ibaraki 305-8518, Japan

CryoLetters 2013

わさびの成長点を長期間超低温保存した時の形質と遺伝的安定性を調べた結果について

牧 慎也

The long-term method of preservation for the fruit using temperature just before food starts freezing

Shinya. MAKI*1, Kazushi. FUJIWARA*1, Toshikazu. MATSUMOTO*2, Takashi.YAMAGUCHI*3

*1 Department of Applied Chemistry and Biotechnology, Niihama National College of Technology, Ehime, Japan, *2 Faculty of Life and Environmental Science, Shimane University, Shimane, Japan, *3 Aqua & Soil Environmental Laboratory, Nagaoka University of Technology, Niigata, Japan

Proc. of TUNISIA-JAPAN 2012 Symposium 2012.11

Storage method that remains below 0 °C without generation of ice crystals, not frozen is effective for long-term storage of the fruit. By the fruit stored at below 0 °C, respiratory and enzyme reaction is suppressed. It is also possible to inhibit the growth of microorganisms adhering to the fruit. The refrigerator can be operated at low electric bill using the hydrogen storage alloy. In this study we investigated the transcription of the important gene of an ethylene-biosynthesis system.

堤 主計

Incorporation of L-lactide random copolymers with Japanese cypress oil (α -pinene) using supercritical carbon dioxide

Chikara Tsutsumi *1, Teruyuki Hara *1, Naohisa Fukukawa *1, Kazuyuki Oro *2, Kazuaki Hata *2, Yuushou Nakayama *3, Takeshi Shiono *3

*1 Department of Applied Chemistry and Biotechnology, Niihama National College of Technology, *2 Research

Institute for Solvothermal Technology, *3 Department of Applied Chemistry, Graduate School of Engineering, Hiroshima University

Green Chemistry, Vol. 14, p.1211-1219, (2012)

This study involved the incorporation of useful compounds, such as repellents and antibacterial agents, at high concentrations in L-lactide (L-LA) random copolymers. The amount of α -pinene released in gas from the copolymers was also evaluated. Outstanding controlled release properties were developed using random copolymers of L-LA with γ -valerolactone (VL), ϵ -caprolactone (CL), tetramethylene carbonate (TEMC) (1,3-dioxepan-2-one), and 1,5-dioxepan-2-one (DXO) using tin 2-ethyl-hexanoate [Sn(oct)₂] as a catalyst at 150°C for 24 h without solvent. Preparation of controlled release materials was accomplished using α -pinene from Japanese cypress oil and synthetic random copolymers of L-LA with cyclic monomers as base materials under supercritical carbon dioxide (scCO₂). Poly(L-LA-*ran*-VL), poly(L-LA-*ran*-CL), poly(L-LA-*ran*-TEMC), and poly(L-LA-*ran*-DXO), which have lower T_m and ΔH_m values than poly(L-LA) were used for the impregnation experiments. The oil content of the copolymers was greater than that in poly(L-LA). The content of oil into poly(L-LA-*ran*-TEMC) (80:20) was 8.1%, 2.1-fold greater than that in poly(L-LA) (Lacea H-100) (H-100), and 1.5-fold greater than that in poly(L-LA) (Lacea H-440) (H-440). Although a previous study showed that 3.2% D-limonene could be incorporated into poly(L-LA-*ran*-CL) (85:15) under the same conditions, results of this experiment showed that 5.8% and 6.6% oil could be incorporated into poly(L-LA-*ran*-CL) (81:19 or 91:9), respectively. Results from controlled release experiments demonstrated that the oil content in the polymer decreased upon copolymer degradation for all copolymers. In gas release tests, polymers H-440 and poly(L-LA-*ran*-VL) (85:15) released gas upon hydrolysis. Although the weight loss of H-440 was only 9% at 56 days, the calculated loss of oil in H-440 was 28%.

[区 分 B]

中山 享

ガラス製品の成分分析

中山享*1、塩見正樹*2

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 新居浜工業高等専門学校ものづくり教育支援センター

正光寺山古墳群 -新居浜駅前土地区画整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書一、第4章・第2節、p. 272-281 (新居浜市教育委員会、2012年3月30日発行)

新居浜高専が保有している蛍光X線分析装置 ((株)島津製作所、EDX-700、分析対象元素:Na~U) と分析走査型電子顕微鏡 (日本電子(株)、JSM-6510LA、分析対象元素:B~U) を用いて、新居浜駅前土地区画整理事業の伴い発掘調査が行われた正光寺山古墳群から出土した「ガラス管玉」1 サンプルおよび「ガラス小玉」31 サンプルについて、それぞれの出土品 (ガラス製品) 中に含まれる成分分析を行った。「ガラス小玉」31 サンプルについては、外観評価 (主構成成分と着色元素) により、① 植物質-コバルト着色系 (4 サンプル)、② カリガラス質-コバルト着色系 (4 サンプル)、③ 高アルミナ質-銅着色系 (9 サンプル)、④ 鉛ガラス質-銅着色系 (2 サンプル)、⑤ 高アルミナ質-銅/錫酸鉛着色系 (6 サンプル)、⑥ 高アルミナ質-銅/マンガン着色系 (1 サンプル) の6種類に分類して、それぞれ成分分析結果と外観評価を照らし合わせながら考察を行ったところ、それぞれ成分分析結果は出土品 (ガラス製品) の外観評価を支持できることがわかった。

堤 主計

生分解性プラスチックを用いた環境適応型徐放剤

堤主計 *

* 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

コンバーテック, No. 472, p. 113-116, (2012. 7)

これまでの一般的な化学的防除法は一時的な効果は期待できるが、長期におよぶ効果の維持や安全・環境に十分配慮したものではなく、環境にやさしく長期間薬効が維持できる徐放剤の開発が必要となる。開発した徐放剤は毒性のない超臨界二酸化炭素を用いることにより、樹脂に目的とする化合物を確実に含浸させることができる超臨界注入法を利用するとともに、樹脂に生分解性ポリマーを使用した環境適応型の徐放剤である。

[区 分 C]

中川 克彦

環境適応型分解性ポリエステル共重合体の酵素分解における pH の影響

堤主計 *, 田所海彦 *, 久保田信 *, 早瀬伸樹 *, 中川克彦 *

* 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

新居浜工業高等専門学校紀要第 49 巻, p. 29-34, (2013. 1)

本研究室では、市販の分解性ポリマーの分解性について評価してきた。環境適応型分解性ポリマーの分解試験において、ポリマーの酵素分解に及ぼす諸因子についても研究を行っている。酵素分解に及ぼす因子は、温度、pH、酵素濃度、組成比、結晶性などがあり、これらについて評価してきた。これらのうち、pH については、広範な領域での評価が十分に行われていないため、本実験では酸性領域からアルカリ領域までの範囲において、酵素分解性を調査した。本実験では、現在市販されている環境適応型分解性ポリエステルのうち、ポリブチレンサクシネート (PBS)、ポリブチレンサクシネートアジペート (PBSA)、ポリブチレンサクシネートラクテート (PBSL)、ポリブチレンアジペートテレフタレート (PBAT)、ポリエチレンサクシネート (PES) を分解試験に用いた。

早瀬 伸樹

環境適応型分解性ポリエステル共重合体の酵素分解における pH の影響

堤主計 *, 田所海彦 *, 久保田信 *, 早瀬伸樹 *, 中川克彦 *

* 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

新居浜工業高等専門学校紀要第 49 巻, p. 29-34, (2013. 1)

[概要は前掲]

牧 慎也

ブドウ‘シャインマスカット’におけるカスリ症の発生と果皮無機成分含有率との関係

持田圭介*1、牧慎也*1、大西彩貴*1、中原望*1、三谷宣仁*3、内田吉紀*1、倉橋孝夫*1

*1 島根県農業技術センター、*2 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*3 果樹研究所

島根県農業技術センター研究報告 2013

シャインマスカットの果皮褐変障害発生メカニズムの解明を無機成分を分析した結果、正常サンプル

と褐変障害の違いを見出すことが出来た。

堤 主計

環境適応型分解性ポリエステル共重合体の酵素分解における pH の影響

堤主計 *, 田所海彦 *, 久保田信 *, 早瀬伸樹 *, 中川克彦 *

* 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

新居浜工業高等専門学校紀要第 49 巻, p. 29-34, (2013. 1)

[概要は前掲]

[区 分 D]

中山 享

自然エネルギーだけでも途切れない発電を！ —風力発電を助ける燃料電池技術—

中山 享*1、桑田茂樹*1

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

平成 24 年度ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI 研究報告書（整理番号：HT24185）

実験・実習は、受講者全員が参加できるよう 1 グループを 4 名にて編成し、全員が実験に加わって装置類に触り、サイエンスを体感できるような体制をとった。また、本プログラムの内容を理解でき、実施代表者及び分担者と共に説明・指導ができる能力を有する学生（本科 4 年生、専攻科 2 年生）を 6 名、実施協力者とした。この実施協力者は、本校・生物応用化学科が取り組んでいる「学生主体型出前授業」にて、日頃から地域の小・中学生への実演経験を積んでおり、本プログラムにおいても活躍を期待できる学生である。よって、1 グループに 1 名以上の教員又は学生が配置され、受講生のサポートを行った。①開会／事業趣旨、科学研究費助成事業についての説明、②発電について／＜解説&実験＞ 風力発電、太陽光発電、③身近な電池について／＜解説&実験＞フルーツ電池、備長炭電池、④蓄電についての説明／＜解説&実験＞ 電気を水素として貯蔵する、⑤キッチン発電について／＜解説&演示実験＞、⑥閉会／『未来博士号』授与、アンケート

牧 慎也

高級ブドウ新品種「シャインマスカット」の果皮褐変障害防止技術の開発と普及

牧慎也*1、持田圭介*2、内田吉紀*2、薬師寺博*3、伴雄介*3、宮浦紀史*4

*1 新居浜工業高等専門学校, *2 島根県農業技術センター, *3 果樹研究所, *4 大塚アグリテクノ

平成 24 年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業最終評価用報告 2013. 3

シャインマスカットの果皮褐変障害発生原因の可能性を見出した。

堤 主計

超臨界二酸化炭素を用いた高性能シロアリ防除剤の開発

堤主計 *

* 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

平成 24 年度科学研究費補助金（基盤研究 C）実績報告書（課題番号：22510101）

本研究は、超臨界二酸化炭素を用いた含浸法で、基盤材となるポリ乳酸とその共重合体に精油を含浸させ、含浸率や放出性について評価した。

本研究で検討した内容は、以下のとおりである。

(1) ポリ乳酸ランダム共重合体の合成

ポリ乳酸ランダム共重合体は、収率 84%以上で合成することができた。ポリ乳酸共重合体の組成比は、PLLA_rCL、PLLA_rDXO で仕込比よりも L-LA 含量が高く、PLLA_rTEMC では L-LA 含量が低かった。同じ組成比で比較した場合、PLLA_rCL の融点や融解熱が最も高かった。PLLA_rDXO は、PLLA_rCL よりもやや低かったが、同じように結晶性の高いポリマーであった。PLLA_rTEMC は、L-LA 含量が高いにもかかわらず、融点や融解熱は低く、結晶性の低いポリマーであった。

(2) 超臨界二酸化炭素を用いた共重合体への精油の含浸

温度を 40°C あるいは 60°C で精油の含浸実験を行い、含浸性を検討した。含浸量は、60°C で含浸させた方が高く、より高温で加工すると可塑化が起りやすくなり、含浸性が高くなったと考えられる。

(3) 精油含浸ポリ乳酸共重合体中の精油放出性

化学的分解試験において、共重合体の分解にともなうフィルム中の精油残存含油率と放出ガス量を測定し、放出性を評価した。分解試験における振とうの有無に関わらず、PLLA_rDXO が最も早く分解され、分解途中から PLLA_rCL は急激に分解が進行することが分かった。放出性の結果から、精油のフィルムへの含浸性を評価することができた。

[区 分 E]

中山 享

ペロブスカイト酸化物の低温合成とその特性

中山享^{*1}

^{*1} 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

第 10 回全国高専テクノフォーラム 2012 年

代表的なペロブスカイト酸化物である LaFeO₃ 中の一部の元素を他の元素置換・固溶することによって、ペロブスカイト単一相の生成温度を 600°C 近く下げることができた。また、この低温合成で得られたペロブスカイト酸化物は優れた炭素燃焼触媒特性を有していた。

中山 享

固体酸化物型燃料電池 (SOFC) 用電解質

中山享^{*1}

^{*1} 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

平成 24 年度四国地区高専シーズ発表会 (物質・化学分野) 2012 年

「固体酸化物型燃料電池 (Solid State Oxide Fuel cell : SOFC)」の電解質材料に関係する、これまでに発表者が取り組んできた中温域作動 SOFC 用酸化物イオン導電性セラミックスの開発について 2 件 (①アパタイト型酸化物イオン導電体、②スカンジウム安定化ジルコニア電解質) と酸化物イオン導電性セラミックス中の不純物が電気特性に与える影響評価 (③イットリウム安定化ジルコニア電解質 (8YSZ) 中の SiO₂ 量が電気特性に与える影響評価) について 1 件の事例を紹介した。

中山 享

Ce:YAG 結晶含有ガラス蛍光体における発光特性の Ce 濃度依存性

宮田剛*1、矢木正和*2、朝日太郎*3、中山享*4、岩田哲郎*5、荒木勉*6

*1 高知工業高等専門学校、*2 香川高等専門学校、*3 新居浜工業高等専門学校環境材料工学科、*4 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*5 徳島大学、*6 大阪大学

第 73 回応用物理学会学術講演会 2012 年

Ce:YAG 結晶含有ガラス蛍光体は、Ce イオン源をドープした Al_2O_3 - Y_2O_3 - SiO_2 三成分系から作製した Ce:YAG 結晶質とガラス質を共存した完全無機固体であり、耐熱性、機械的特性および成形性に優れていることから、ハイパワーLED 用蛍光体、シンチレーション検出器用材料や標準蛍光試料として有用であると考えられる。本研究では、Ce:YAG-GC 蛍光体の光励起過程における Ce 濃度依存性について検討を行った。所定の組成になるように作製した Ce:YAG-GC 蛍光体について、蛍光寿命測定、透過スペクトル測定、フォトルミネッセンス測定、発光励起スペクトル測定および光音響スペクトル測定を行い評価した。試料中の Ce 濃度が 0.01 mol% から 10 倍増加すると光音響スペクトルがブロードになり、非発光中心の存在が示唆される。280 nm で励起した際、試料中 Ce 濃度の変化に伴う発光ピークのシフトがみられ、Ce = 0.01~1 mol% では 50 nm 以上のシフトであった。また、Ce \geq 2 mol% では短波長側にシフトしており、この領域では濃度消光や蛍光寿命の減少を確認できた。

中山 享

シード法により焼結体から育成した $La_{9.33}M_6O_{26}$ (M=Si、Ge) 単結晶の伝導特性

中山享*1、坂本政臣*2

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 山形大学

日本セラミックス協会 2013 年年会 2013 年

蒸発成分 GeO_2 を含む $La_{9.33}Ge_6O_{26}$ 単結晶の育成に、シード法による焼結体からの単結晶育成技術によって成功した。同じ方法で育成した $La_{9.33}Si_6O_{26}$ 単結晶伝導において異方性は観測されたが、 $La_{9.33}Ge_6O_{26}$ 単結晶には伝導において顕著な異方性は観測されなかった。

牧 慎也

The long-term method of preservation for the fruit using temperature just before food starts freezing

Shinya. MAKI *1, Kazushi .FUJIWARA *1, Toshikazu. MATSUMOTO *2, Takashi. YAMAGUCHI *3

*1 Department of Applied Chemistry and Biotechnology, Niihama National College of Technology, Ehime, Japan

*2 Faculty of Life and Environmental Science, Shimane University, Shimane, Japan

*3 Aqua & Soil Environmental Laboratory, Nagaoka University of Technology, Niigata, Japan

TUNISIA-JAPAN 2012 Symposium (TUNISIA) 2012.11

長期間収穫した果実を安定的に保存する技術を開発した内容を発表した。

牧 慎也

カキ '西条' を用いたウメペースト入り巻柿の試作

畝本理沙*1、牧 慎也*2、松本敏一*1

*1 島根大学生物資源科学部、*2 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

園芸学会中四国支部研究発表大会 2012

巻柿用の梅ペーストの最適化を実施した。

牧 慎也

シャインマスカットにおける果皮褐変障害発生メカニズムの解明

中原望*1、持田圭介*2、内田吉紀*2、倉橋孝夫*2、牧慎也*1

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 島根県農業技術センター

2012 園芸学会秋季全国大会 2012. 10

シャインマスカットの褐変障害発生物質について明らかにした。

堤 主計

精油含浸によるポリ乳酸共重合体の機械的特性への影響

堤主計 *1, 桑岡奈央 *1, 津々木亜美 *1, 原光志 *1, 中山祐正 *2, 塩野毅 *2

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 広島大学大学院工学研究科

第 61 回高分子討論会 2012 年 9 月 19 日

これまでに L-ラクチド (L-LA) と ϵ -カプロラクトン (CL) やテトラメチレンカーボネート (TEMC) などの共重合体に超臨界二酸化炭素を媒体として、有用な天然化合物を含浸させる実験を行い、徐放剤の開発を行ってきた。今回は、基盤となるポリ乳酸共重合体に樹木精油を含浸させた徐放剤の機械的特性(応力、伸度、弾性率)を評価し、含浸が基盤材の強度に及ぼす影響について検討した。

堤 主計

生分解性プラスチックを用いた環境適応型徐放剤

堤主計 *

* 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

グリーン・イノベーション EXPO2012 2012 年 11 月 14 日-16 日

今回開発した“徐放剤”は、基材に①土壌中や水中で分解されやすく環境にやさしいことでよく知られている「生分解性プラスチック」を用い、その中に②天然に存在する有用な薬剤(揮発性物質)を超臨界二酸化炭素中で含浸させた新しい材料である。本材料の特徴は、含浸させた天然由来の薬剤が、生分解性プラスチックが微生物や水(湿気)によって分解されることにより、長期間に渡りゆっくりと放出(徐放)されることである。

堤 主計

Anatase 型 TiO₂ を含む結晶化ガラスの光触媒特性評価

新田敦己 *1, 坂本祐規 *1, 堤主計 *2, 大内忠司 *3, 吉良真 *3

*1 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*2 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*3 新居浜工業高等専門学校ものづくり教育支援センター

公益社団法人日本セラミックス協会 2013 年 年会 2013 年 3 月 19 日

We succeeded in making the glass-ceramics containing an anatase-type TiO₂ crystal from B₂O₃-TiO₂-SrO glasses. Photocatalytic properties of these glass-ceramics containing an anatase-type TiO₂ crystal were evaluated by means of photodecomposition methods with a methylene blue. The most of methylene blue was decomposed by irradiation of ultraviolet rays for 2 hours. It is seen that

the glass-ceramics prepared in this study have enough a photocatalytic property. The above result shows that it is possible to make a bulk glass-ceramics having a photocatalytic property.

[区 分 G]

堤 主計

徐放剤

堤主計 *

*新居浜工業高等専門学校生物応用化学科

独立行政法人国立高等専門学校機構、特開 2013-35779 号、2013 年 2 月 21 日

本発明は、生分解性を有しつつ、優れた徐放能を有し、長期間使用が可能な徐放剤を提供する。