

トピックス「陶磁器関連支援事例紹介」

- ② 食器洗浄機で食器を洗浄したら、絵柄が落ちてしまった。
- ③ 「廃石膏型のリサイクルシステムの開発」

シリーズ「環境と素材技術」

- ④ **－はじめに－ 「持続可能な環境ビジネスを目指して」**
－取り組み その1－ 大いなる静脈産業をめざす
「ジオポリマー技術で無機廃棄物から新製品開発」

ニュース 長崎デザインアワードの結果紹介

- ⑤ **ながさき陶磁展の結果紹介と発表展**
建設技術フェアに出展しました

お知らせ 人材育成事業の紹介

- ⑥ **セミナー開催予定**
一般公開について
新規な耐熱素材のサンプル無料提供について
新任職員の紹介

**コラム 窯の声****< ご活用ください! >****窯業技術センター所長 山本 信**

混乱の状態にある世界経済の中で、マネーゲームの円の為替相場は、日本の実態とはおよそかけ離れた円高で推移し、貿易立国として人口1億2,700万人を扶養していかなければならないのに、グローバル経済の中での大きな外圧による日本の製造業の不振と日本の財政状況、高齢社会、少子化、社会保障制度の不安などからくる、日本経済の低迷と将来への不安の中で、陶磁器をはじめあらゆる製品への需要の減少の流れは一向に好転する気配が感じられません。この厳しい現下の経済環境の中であって、地域経済の大きな特産品である陶磁器製品の製造にあたっての分析、調査、研究と環境・無機材料分野における地場企業との共同研究・開発において、長崎県窯業技術センターは、未来に向けた陶磁器産業の継承と時代の変化に対応していくための支援機能として、また、広く地域に展開する地場の製造業との連携・共同の中で、今後とも幅広く事業者の方々をはじめ関係機関の皆様との連携・協力、ご支援のもと与えられたミッションを果たしてまいります。この機関紙「KAMA」が皆様と当センターとの交流の媒体として活用していただくことを期待しております。

食器洗浄機で食器を洗浄したら、絵柄が落ちてしまった。何故なの？

—このような質問にお答えするために、調査しましたのでお知らせします—

<食器洗浄機の普及状況>

食器洗浄機（以下食洗機）は1960年代以降に普及が進み、90年代後半に小型の機種が発売されたのに加え、病原性大腸菌O157が社会問題化し、除菌のために買い求める人が増えました。2009年には全国平均普及率が26.9%（総務省：全国実態調査）になっています。このように多くの人が食洗機を使用するようになり、「食洗機で食器を洗浄したら、絵柄が落ちてしまった。」との消費者クレームが増えています。

<食洗機の取扱説明書に記載されている内容>

1. 陶磁器は下絵付けのものしか食洗機で洗うことができません。
2. 上絵付けや金彩・銀彩の陶磁器は食洗機で洗うと変色したり剥がれたりする場合があります。

<食洗機の洗浄水温度>

食洗機の洗浄水温度は一般的に60℃～70℃に設定されています。

<食洗機用洗剤の種類>

市販されている食洗機用洗剤の液性について調査した結果、主流が弱アルカリ性であり、一部中性でした。

<耐洗剤試験>

耐洗剤試験を行ないましたので、その結果を報告します。

1. 耐洗剤試験の方法

- ①試験体は天草普通磁器の円盤に上絵用転写紙を820℃で焼付けた物を準備しました。
- ②200ccのガラスビーカを2個準備し、それぞれに中性洗剤とアルカリ洗剤の原液を約50cc入れ、その中に焼付けた試験体を浸して蓋をしました。
- ③試験体を浸したガラスビーカを50℃～80℃の範囲で10℃間隔に設定した乾燥機の中にセットし、一日後（24時間後）に絵柄の色落ち状態を目視で観察しました。

2. 試験結果

①50℃の試験結果



中性洗剤

アルカリ洗剤

②60℃の試験結果



中性洗剤

アルカリ洗剤

③70℃の試験結果



中性洗剤

アルカリ洗剤

④80℃の試験結果



中性洗剤

アルカリ洗剤

3. まとめ

- ①中性洗剤では、試験した全ての温度において色落ちが認められませんでした。
- ②アルカリ洗剤では、50℃において色落ちが認められませんでした。60℃以上になると色落ちが認められ、温度が高くなるに従い、色落ちの度合いが激しくなりました。

<最後に>

食洗機で食器を洗浄した時に絵柄が落ちるトラブルが起こらないように、食器の製造販売をしましょう。

担当 陶磁器科 梶原

「廃石膏型のリサイクルシステムの開発」 －廃石膏をセメントの原料に活用－

陶磁器の製造工程では、焼き物の原料の陶土を茶碗等の製品に成形する際に、石膏型が使用されています。しかし、この石膏型は、80 回程度使用すると表面が荒れて、きれいな成形品ができなくなります。使用できなくなった石膏型（廃石膏型）は、リサイクルが難しく、そのほとんどが産業廃棄物として産廃処分場等に埋められますが、埋められた廃石膏型に有機物が付着し、酸素が少ない状態となった場合に、嫌気性菌の作用で石膏から有毒な硫化水素ガスが発生することがあります。

窯業技術センターでは、このような問題を改善するために、平成 23 年度に廃石膏型をセメントの原料としてリサイクルする実証試験を行いました。通常、セメントの生産工程では、石灰石、粘土、けい石及び酸化鉄鉱物等を高温で焼き固めた小石ほどの粒子に、急激な硬化を防ぐために 3 ～ 4 % の石膏を添加し、粉砕機で細かい粉状にして製品を作ります。陶磁器産業から排出される廃石膏は、セメントの原料として十分な品質を有しているが、セメント生産の仕上げの工程までに廃石膏に異物が混入するとセメントの品質が維持できなくなります。そこで、まず、粉砕した廃石膏の成分分析と目視検査を行うことで異物の種類や混入経路を分析し、廃石膏型の仕分方法や作業マニュアルを作成することで、廃石膏への異物の混入を防止する品質管理手法を確立しました。次に、北九州市のセメント工場で総量約 500t の廃石膏型を原料に用いたセメント量産試験と品質評価を行ったところ、製品として十分な品質を有することが確認できました。

今後は、この実証試験によって確立した品質管理手法を用い、廃石膏型をセメントの原料として使用するリサイクルシステムが活用され、廃石膏型の廃棄処分量が削減できるよう廃石膏型リサイクルの普及促進に努力していきますので、ご協力をよろしくお願いいたします。

担当 環境・機能材料科 永石



写真(左上:廃石膏型、左下:廃石膏粒)



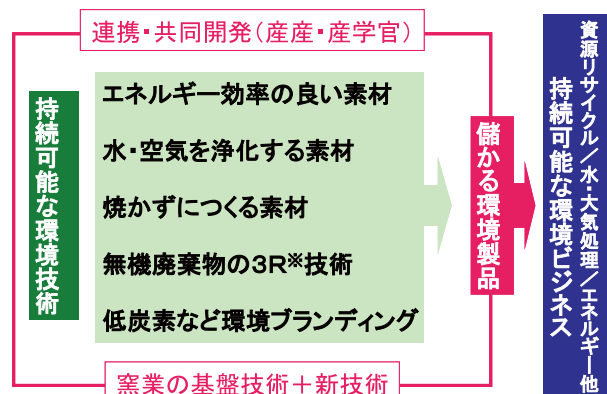
写真(左:石膏粉砕機、右:石膏粒の篩分け)

－はじめに－ 「持続可能な環境ビジネスを目指して」

21世紀は環境の世紀と言われています。本県は平成22年12月に長崎県総合計画を策定し、その中で「ナガサキ・グリーンニューディール：自然と産業の潜在力を活かす」ことを重要プロジェクトと位置づけています。また、同時期に策定された長崎県科学技術振興ビジョンでは、環境・リサイクルなどグリーンイノベーションの推進を重要な施策として掲げています。そうしたなか、窯業技術センターでは平成23年度に組織が見直され、環境・機能材料科が設置されました。当センターではこれまでも環境に関わる技術開発に取り組んで来ましたが、今後は環境技術の開発はもちろんのこと、具体的なビジネスに繋げていくことが使命であると考えています。

「環境ビジネスは儲からない」とよく言われます。環境と経済の両立は持続可能な社会形成の条件ですが、環境ビジネスを儲かるビジネスにするためには、新たな価値を創造する必要があります。窯業は素材を扱う産業です。当センターでは素材技術を切り口にした環境技術に取り組んでいますが、社会に定着したビジネスにするためには、マーケティングや新たなシステム作りが求められる場合があります。また、そのための連携関係の構築やコーディネートの存在、そして行政の支援など、種々の要素が複合した取組が必要であると考えています。

このシリーズでは窯業技術センターの環境ビジネスを目指した技術開発を紹介して参ります。当センターの取組にご関心をお持ちの県内企業の皆様、説明にお伺いしますので、是非ご連絡下さい。
(環境・機能材料科 阿部)



窯業技術センターの環境技術開発
(※3R=リユース・リサイクル・リダクション)

－取り組み その1－

大いなる静脈産業をめざす

「ジオポリマー技術で無機廃棄物から新製品開発」

都市ごみ焼却灰の一部は、減容化や無害化のために、約1400℃の高温で溶融処理され、「スラグ」と呼ばれる無機廃棄物となります。長崎県内で年間約1.2万トン(平成21年)排出されている焼却灰スラグ(以下、スラグ)は、資源として一部利用されていますが、ビジネスとして十分に確立されていません。当センターでは、スラグ等を利用したリサイクル製品の高付加価値化を目指し開発に取り組んでいます。

現在、新技術である「ジオポリマー」技術を導入し研究を進めています。製品イメージは、セメント・コンクリートの代替品ですが、セメントに対する優位性・高付加価値として主に2つ挙げられます。1つ目は、二酸化炭素の排出量です。セメント産業は、国内排出量の5%に相当する量を排出していますが、ジオポリマーは、廃棄物を利用すること、100℃以下の製造プロセスであることから、セメントに比べ最大80%削減できるとの試算があり、低炭素社会への貢献が期待されます。2つ目は、酸に対する耐久性です。セメントでは酸に対する腐食が問題になることがあります。図1に示すようにジオポリマーでは酸に対する腐食が非常に遅く、長寿命化が期待できます。課題は、セメントよりも高いコストです。研究段階ですが、～2倍程度のコストが想定されています。今後は、プロセスの改善や製品性能の改善を行なうことでコスト削減を図っていく必要があります。無機廃棄物を活用しビジネス化したい方や、コンクリート2次製品メーカーの方など、ご興味のある方は是非お問い合わせください。
(環境・機能材料科 山口)



図 硫酸浸漬後の試料外観
上：セメント、下：ジオポリマー
(フライアッシュ使用)

【長崎デザインアワード2012を開催しました】

「長崎デザインアワード 2012」は、長崎県内で企画・開発された優れたデザインの商品を選定・表彰することを目的に開催しています。第2回目となる今年度は、61企業100点の応募があり、「大賞」をはじめ12点の入賞と入選14点が選ばれました。選定された商品は、平成24年9月7日から9月9日の間、長崎歴史文化博物館で展示会を開催し、5,100人の方々にご覧いただきました。

【募集部門】：生活デザイン部門、パッケージデザイン部門、家具・住環境デザイン部門、工業・医療・教育デザイン部門、食品デザイン部門の5部門



大賞
「新生児用短肌着
オーガニックコットン100%」
株式会社 美泉



金賞
「エンボス ホワイト
18cm プレート」
株式会社 西山



銀賞
「レリーフ ホタル」
白山陶器 株式会社



銅賞
「障害児用チャイルドシート
『キャロット3』」
株式会社 シーズ

【2012ながさき陶磁展の結果紹介と発表展】

2012 ながさき陶磁展は、128点の応募作品の中から入賞19点、入選30点が審査会で選ばれました。入賞、入選作品は下記会場で展示します。

2012 ながさき陶磁展 発表展

- 長崎展（本展）：長崎歴史文化博物館 エントランスホール [長崎市立山1丁目1番1号]
平成24年10月23日（火）～10月29日（月） 8時30分～19時
- 波佐見展（産地展）：ギャラリーモンネポルト [東彼杵郡波佐見町井石郷2187-4]
平成24年11月2日（金）～11月4日（月） 11時～19時



生活陶磁器部門最優秀賞
「黄釉スリッパウェア鹿紋多鉢」
小島 鉄平



美術工芸部門最優秀賞
「静寂」
平山 清美



デザインアイデア部門最優秀賞
「water stool」
岡田 陽子



伝産奨励賞
「平戸細工 象 香炉」
中里 進也

【建設技術フェアに出展しました】

10月11日（木）と12日（金）の両日、長崎県立総合体育館で開催された「ながさき建設技術フェア 2012」に、窯業技術センターが開発した製品を出品しました。このフェアは建設技術や製品等の紹介と意見交換の場を提供することを目的として開催され、多くの企業や団体が参加しました。当所は「エコほたる」、「フォトセラ」、「サスピュア」の3点を展示して、建物や公共工事への利用をPRしました。



【人材育成事業の紹介】

窯業技術センターでは、中小企業の技術者の養成及び能力向上を図るため、利用者の要望に応じて、製造技術、試験方法などの研修を随時行っています。

●技術研修：企業化や新製品研究開発などを行うための陶磁器製造技術（石膏型作製、成形、釉薬調合など）などについて中長期の研修生を受け入れています。また、開放設備を利用するための装置の取り扱いや測定方法、解析方法などの装置研修も行っています。

●デザイン研修：コンピューターを利用した CG や CAD/CAM によるデザイン・形状の作製の技術研修。新商品を開発するためのマーケティングや商品開発力研修などを行っています。

●セミナー事業：企業における新製品開発や新分野開拓の参考にしていただくため、品質管理、新製品の研究開発手法、新技術などのセミナーや講演会を開催しています。

●教育訓練：企業における生産活動を支援することを目的として、企業の従業員を対象に、窯業原料、製造技術、品質管理、セラミックス、化学等に関する講習会を実施しています。

【セミナー開催予定】

●販売戦略セミナー「売上向上の方法を教えます」

講師：株式会社ドリームマーケティング 代表取締役 脇田 勝利 氏

日時：平成 24 年 11 月 9 日（金） 18:00～20:00 場所：長崎県窯業技術センター 大会議室

●環境セミナー「発想の転換と持続可能な循環型ビジネスの展開」

講師：楽しい株式会社 代表取締役 松尾 康志 氏

日時：平成 24 年 11 月 16 日（金） 15:00～16:30 場所：長崎県窯業技術センター 大会議室

●先端技術導入セミナー「環境とゼオライト」

講師：東京大学生産技術研究所 准教授 小倉 賢 氏

日時：平成 24 年 11 月 22 日（木） 15:00～17:00 場所：波佐見町総合文化会館 2階 研修室 2・3

【窯業技術センターが開発した耐熱素材のサンプルを無料提供します】

当センターでは、タルクを主原料としたコーディエライト質の耐熱磁器を開発しました。この素地は、普通磁器と同じ SK10 還元焼成を行うことで、耐熱衝撃温度差 280℃以上の白色磁器が得られます。現在、製造販売を希望される県内企業の方に、まずは焼成試験を行っていただくためのサンプルを無償提供しておりますので、希望される方は担当者（秋月）までご連絡下さい。

【一般公開のお知らせ】

11月23日（祝）に恒例の窯業技術センターの一般公開を行います。石膏で作る来年の干支（今回は「巳」です）の置物、手びねりでのやきもの製作、素焼きへの下絵付け体験など、毎年多くの方に晩秋の1日を楽しんでいただいています。晴れば屋外でのお弁当タイムも、気持ちが良いと思います。多くのお越しをお待ちしています。



【新任職員の紹介】



歴史あるやきもの産地の未来に向けた発展と地場企業の新事業への進出など、研究開発、調査、技術支援などを通して地域振興の一翼を職員一体となって担っていく覚悟です。

所長：山本 信（広報課長から）



いろいろな職場を経験しましたがセンターの仕事は初めてなので最初は戸惑いがありました。やっと産業関係、陶磁器関係がすこし理解できるようになりましたので、さらに勉強し頑張ります。どうぞよろしく願います。

総務係長：池田 秀之（対馬空港管理事務所係長から）