

愛産研 ニュース

愛産研ニュース
平成 16 年 11 月 5 日発行
No.32

編集・発行
愛知県産業技術研究所 企画連携部
〒448-0003 刈谷市一ツ木町西新割
TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033
URL <http://www.aichi-inst.jp/>
E-mail info@mb.aichi-inst.jp

11 月号
2004

今月の内容

愛・地球博とセラミックス

万博会場で使用する陶磁器製品の開発

微気孔生成技術による高機能軽量白色磁器の開発

愛・地球博とセラミックス

明治 6 年、オーストリアのウィーンで開催された万国博覧会に日本国は初参加し、瀬戸の陶工川本楨吉らの作品は、好評を得ました。その後のフィラデルフィア・パリ等にも瀬戸から出品し、高い評価を受けました。これらはジャポニズム（東洋美術趣味）をさらに盛り上げることになりました。

2005 年 3 月 25 日より「愛・地球博」が愛知県の瀬戸市・長久手町・豊田市において開催されます。メインテーマは「自然の叡智」とされ、自然が持つ素晴らしい色々なシステムに学んで、世界中の人々との交流を通じて新しい文明・文化の実現を目指すものです。

万国博覧会にふさわしい自然環境を重視した循環型社会を目指したシステムが会場の各所で導入されようとしています。ここではセラミックスの話題性にスポットを当て、見どころを挙げます。

やきものモニュメント

瀬戸会場では直径 30m のコンクリート製の皿に瀬戸をはじめ 14 の産地と海外 7 カ国の協力を得て直径 15 ~ 20 cm の丸皿数万枚を組み合わせて製作します。記念モニュメントになる予定です。

Re瀬戸のやきもの

廃陶磁器を回収し、精製した後 50% を再利用し 1150 の低温度で焼き上げた陶磁器です。回転寿司のお皿に IC チップを組み付けての利用が予定されています。また、会場内の水飲み場の水受けボールは直径 35 cm で 56 ヶ所に設置されます。デザインは万博のメインテーマの「自然の叡智」に沿ったもので、公募で入選した人たちが絵付けしたものです。愛・地球博のサブテーマの一つである（資源）循環型社会に向けた取り組みのひとつです。

屋根を光触媒で覆い自然の涼を

長久手会場の日本政府館では建物を巨大な竹かごで覆い、直射日光を遮っても、室内温度は 44 になり、この屋根に二酸化チタンの光触媒を覆い、屋根に水を流せば 29 まで下がると試算されています。この水は「再生した水」を再利用します。光触媒の超親水機能を応用したもので薄い水の膜で屋根を包み込み気化熱で建物を冷却します。実用化されれば世界初となり、都市部での熱がこもるヒートアイランド対策に向けて有効な実証実験の場としても注目されます。



万博会場で使用する陶磁器製品の開発

2005年に瀬戸・長久手地区で開催される愛知万博（愛・地球博）は、地元陶磁器業界の活性化や産業観光の振興を図る好機として期待されています。

そこで、愛知万博のテーマのひとつである「循環型社会」に沿った「環境に配慮したやきもの」づくりをキーワードに産地企業と共に万博会場内のレストランで使用する食器の開発に取り組みました。

試作にあたり想定したレストランは、メニューやサービスに趣向を凝らした娯楽性の高い、テーブルサービスをする店舗としました。

それらの店舗で供されるランチを主に考えたメニューは、愛知の食材である赤味噌や鶏肉などを使った味噌カツ御膳、箱すし御膳、串もの御膳、うなぎ御膳などのお膳でのサービスを基本としたメニューです。

これらのメニューに合わせた食器セットのデザインは、祝祭にふさわしい明るく、楽しい形状と加飾を試みました。（写真1～4）

試作に使用した素地は、「環境に配慮したやきもの」として瀬戸地区で新しく開発され、市販している次のような素地を使用しました。

リサイクル素地：廃陶磁器の粉碎粉が50%原料として再利用されています。磁器は通常、1300で焼成しますが、リサイクル素地は1150での焼成が可能で、焼成コストが低減できます。

生分解性樹脂素地：生分解性樹脂と窯業原料を配合した素地で、170で焼成できます。不用になり、廃棄する場合は、土中に埋めて分解させます。

その他、軽量磁器素地や光触媒用素地・釉薬により高付加価値化を図りました。

本研究は、企業、店舗設計家、テーブルコーディネーターによる食器開発研究会を開催し、コンセプトなどの企画段階から試作品まで共同して進めました。



写真1 みそカツ御膳



写真3 モリゾー御膳



写真2 箱すし御膳



写真4 マグカップセット



瀬戸窯業技術センター 今西千恵子

微気孔生成技術による高機能軽量白色磁器の開発

磁器の高強度化にアルミナ粒子の添加が有効であることが発表されて以来、磁器の強度向上に利用されてきました。

瀬戸地域の磁器には、原料に地元産の粘土と砂婆と称する石英・長石原料を古くから使用されています。この素地では曲げ強さ70～90MPa程度だったものが、10～35%のアルミナ粒子添加で曲げ強度150～250MPa前後となり、強化磁器食器として生産されています。

これら強化磁器食器が、近年、給食用食器として、アルマイト製やポリカーボネート製の給食器に替わって使用され始めています。

一方、このアルミナを添加した強化磁器は、従来の陶磁器に比べて、高強度になるものの、重量が増すとか、熱伝導性に関しても、熱いスープ等を盛った時に、持つ手が熱く感じられるため、通常の陶磁器と同程度の重量と断熱性を有した磁器素地が望まれています。

瀬戸窯業技術センターではアルミナを添加した白色強化磁器中に微細な気孔によって軽量化と断熱性の向上を検討しました。気孔

形成材としては、メラミン樹脂をはじめ、くるみ殻、PET樹脂の粉碎物のような廃棄物を利用しました。

強度と気孔率との関係はいわゆるトレード・オフの関係であるため、**図1**に示すように実効体積の減少から曲げ強さは小さくなります。有効な気孔の増加を図りながら、強度の低下をアルミナ粒子添加によって高強度を維持する特性を利用することにしました。アルミナ粉末添加の高強度化の効果については、**図2**に示すように、気孔率の小さい領域では、アルミナによる強度向上は大きくなりますが、気孔率の増加にともない添加の効果は小さくなるというものです。

また、断熱性は気孔の増加とともに、熱伝導率は低下すると言われていました。今回の場合も**図3**に示したように気孔率の増加にともない、熱伝導率は直線的に減少しました。以上のように、気孔形成材を添加することで、希望する熱伝導率の管理が可能となりました。しかし、人間の感覚との関係は今後の検討が必要と思われます。製品化の検討のため、**写真**に示す食器プレートを製作しました。

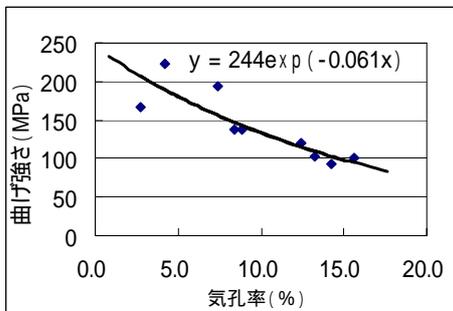


図1 強化磁器の気孔率と強度の関係

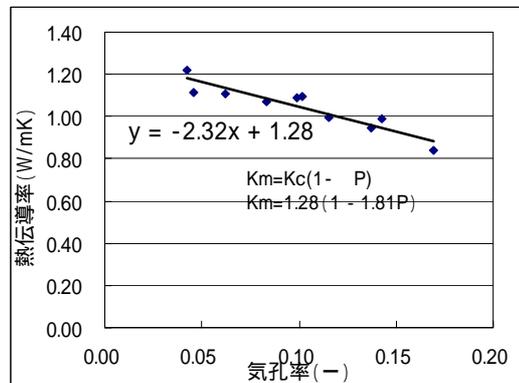


図3 熱伝導率と気孔率の関係

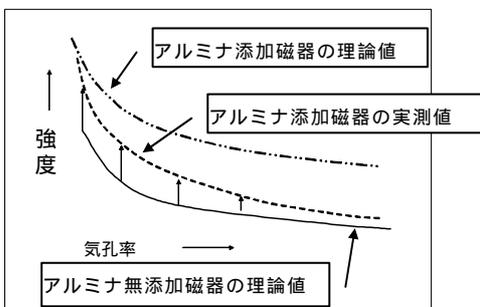


図2 気孔を包含した磁器素地のアルミナ添加による強度変化のモデル



写真 試作プレート



瀬戸窯業技術センター 水野 修

研究テーマ：気孔制御による耐衝撃性磁器素地の開発

指導分野：セラミックス

お 知 ら せ

先端技術講習会「起業家からみた光触媒製品動向」

多機能光触媒とその応用

中部大学生命システム工学部

教授 野浪 亨 氏

薄膜光触媒技術とその応用製品開発

(株)光触媒研究所

代表取締役 加藤薫一 氏

日時：11月12日(金)13:30~16:30

場所：名古屋銀行協会 4階3号室

(名古屋市中区丸の内2-4-2)

お問い合わせ：

瀬戸窯業技術センター 開発技術室

TEL 0561(21)2116

包装技術講習会「落下衝撃シミュレーション技術を適用した包装設計と、精密機器包装事例」

包装設計への落下衝撃シミュレーション技術の適用

富士ゼロックス(株) モノ作り技術本部

生産設備技術部 榎本殖安 氏

精密機器包装の留意点と課題

オリンパス(株) 研究開発センター

生産技術本部 生産戦略部

企画グループ 課長 平野良一 氏

世界初の緩衝材設計システム「PAOSS」(パオス)の開発「包装設計ソリューションシステム PAOSSの紹介」

旭化成ライフ&リビング(株)

パッケージング事業部パッケージング技術部

フォーム技術グループ

主幹研究員 深沢義人 氏

日時：11月18日(金)13:30~16:40

場所：愛知県産業貿易館 西館9階

第3会議室

(名古屋市中区丸の内3-1-6)

お問い合わせ：

愛知県産業技術研究所一 応用技術室

表紙執筆

瀬戸窯業技術センター長



不二門 義 仁

先端技術講習会「太陽エネルギーの利用技術」

結晶シリコン系太陽電池の現状と将来動向

三洋電機(株)技術開発本部

マテリアル・デバイス技術開発センタービジネスユニット

エナジーデバイス研究部 中村 昇 氏

フィルム型色素増感太陽電池“レインボーセル”の開発

岐阜大学大学院工学研究科

環境エネルギーシステム専攻

教授 箕浦秀樹 氏

日時：11月26日(金)13:30~16:00

場所：名古屋銀行協会 2階1号室

(名古屋市中区丸の内2-4-2)

お問い合わせ：

常滑窯業技術センター 開発技術室

TEL 0569(35)5151

平成16年度アパレル技術セミナー

中国生産動向と法的諸問題への対応

(株)ワコール 品質保証推進部

部長 上田良行 氏

中国縫製工場の動向とウール製品の技術課題

ザ・ウールマーク・カンパニー

アジア開発センター

顧問 堀 満夫 氏

日時：11月26日(金)13:30~16:30

場所：尾張繊維技術センター 3号館4階

研修室

(一宮市大和町馬引字宮浦35)

お問い合わせ：

尾張繊維技術センター 応用技術室

TEL 0586(45)7871

インテリア技術セミナー

日時：12月7日(火)13:30~16:30

場所：江南商工会館(江南商工会議所)

5階第一会議室

(江南市古知野町小金112)

お問い合わせ：

尾張繊維技術センター 応用技術室

TEL 0586(45)7871

