

愛産研 ニュース

愛産研ニュース

平成 17 年 8 月 5 日発行

No.41

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

8 月号
2005

今月の内容 ●三州瓦の歴史、現状及び今後の課題について
●融雪舗装用建材としてのタイルの熱伝導率向上
●はばたけ！常滑焼

三州瓦の歴史、現状及び今後の課題について

【歴史】 愛知県は粘土瓦の最大産地で、当産地の『三州瓦』というブランド名は広く知られております。三州瓦は、江戸幕府の防火政策により瓦の普及が奨励され始めた時期に興ったそうです。この地で瓦産業が盛んになった理由として、西三河地方で産出する土は成形性に優れているため、瓦の成形・乾燥・焼成を容易に行なえたことと、生産者は高浜川、新川などの河川と海運を利用することにより、焼成した瓦を当時の江戸へ低コストで輸送できたことが考えられます。このことを別の視点から見ますと、遠隔地に対してでも高品質な瓦を安価に供給可能であったために、商業的に瓦の大量生産が成立したとも言えます。このことによって【大量生産が可能】 ↔ 【量産効果による生産コストの引下げ】 という良循環が生まれ、今日の三州瓦の隆盛へと繋がっています。

【現状】 図に瓦の全国総出荷量並びに三州瓦の出荷量及び全国シェアの、最近 10 年間での推移を示します。新設住宅着工戸数の減少に引きずられる形で、この 10 年間で全国の瓦総出荷量は、ほぼ 3 分の 2 に減少しました。

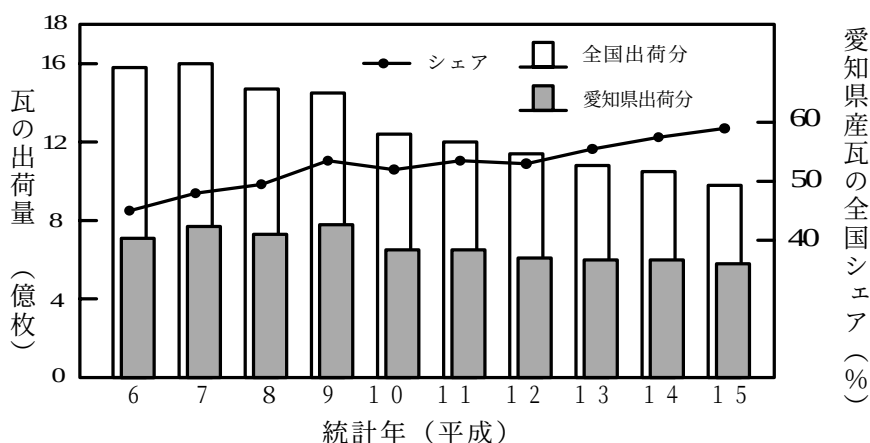


図 愛知県産瓦の出荷量及び全国シェア (出典工業統計調査)

しかし三州瓦の出荷量は微減に留まっており、その結果三州瓦の全国シェアは平成 15 年に 59% に達しました。三州瓦が健闘している要因は、バブル崩壊後のデフレスパイラルの中、三州瓦の伝統としている価格性能比の高さと平板瓦などに見られる豊富な品揃えなどが多くの消費者に支持された結果と思われます。

【今後の課題】 工業生産はその宿命として、生産規模が大きくなるほど地域環境に対して大負荷を与えます。瓦産業も例外ではありません。年間 6 億枚もの粘土瓦を生産すれば、それに伴う排出物も無視できませんし、当産地での粘土使用量は年間約 2 百万トンにも達します。つまり他産地より環境に対する配慮がより求められることとなります。

当研究所常滑窯業技術センター 三河窯業試験場での取組みとして、昨年度は製造工程における不良瓦を有効活用し、リサイクル率 50% 以上の瓦の量産技術を開発致しました。この技術は平成 17 年 2 月 4 日に特許を共同出願しています。

融雪舗装用建材としてのタイルの熱伝導率向上

近年、寒冷地では除雪労働の軽減や転倒事故などの防止目的で、車庫・舗道などに融雪舗装（ロードヒーティング **図1**）の設置が進められています。このため、陶磁器質タイルの需要が見込まれるようになりましたが、その熱的な設計において建材には高い熱伝導率が求められることから、タイルは市場競争において不利な状況にあります。例えば、コンクリート製品は $1.7\sim 3.6(\text{W/mK})$ と高い熱伝導率をもちますが、市販タイルの熱伝導率は $1.0\sim 1.4(\text{W/mK})$ です。そのため、タイルの熱伝導率を向上させる技術開発が求められています。

陶磁器の焼結は、主に液相焼結によりち密化が進行するため、その微視的組織は石英やムライトなどの結晶質相、ガラス相、残留気孔からなる複合材料といえます。

そして、それぞれの熱伝導率は、

結晶質相>ガラス相>気孔（内の空気）

の順に高いことから、

① 残留気孔を減らすこと、② ガラス相に対する結晶質相の比率を高めること、などにより熱伝導率の向上を図ることが可能と考えられます。

① は、焼成温度を高くして素地をち密にすることにより可能ですが、**図2**の例では $1,240^\circ\text{C}$ を超えると発泡による膨張が発生し、かさ比重が減少するとともに熱伝導率も低くなりました。

② については、例えばアルミナなどの熱伝導率の高い酸化物をタイル素地に添加することにより、結晶質相の比率を増やすことが可能です。

図3に示すように、タイル素地に対するアルミナの配合量が30%を超えると、顕著な熱伝導率の向上が得られました。しかし、タイル製造において大量にアルミナを使用することはコスト面で難しいことから、より少ない使用量で熱伝導率向上を図る材料設計等の技術開発が実用化に向けての課題となります。

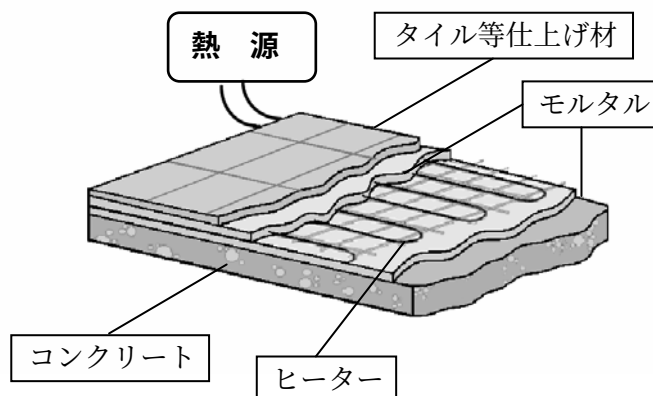


図1 ロードヒーティングシステム概要

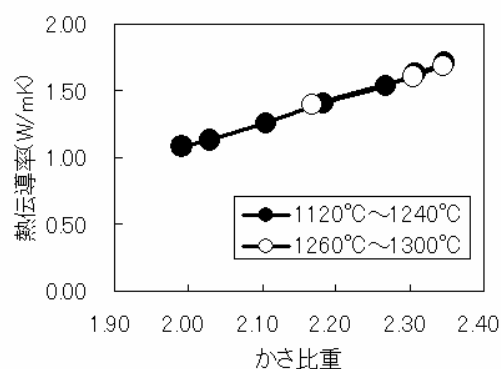


図2 かさ比重と熱伝導率（現行タイル素地）

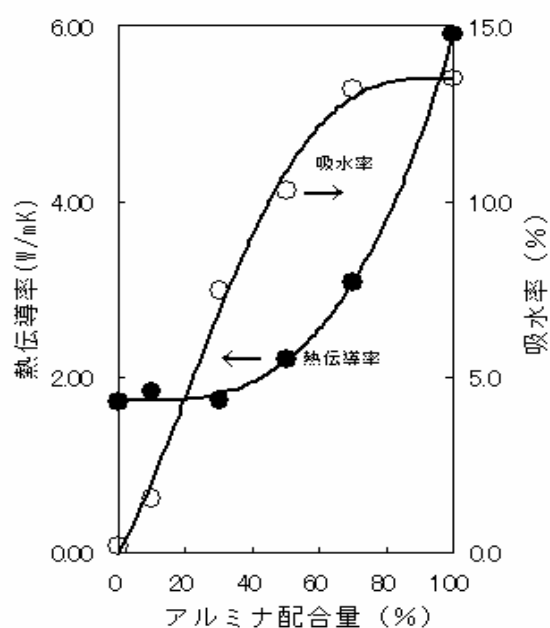


図3 アルミナを均質分散したタイルの熱伝導率（焼成温度 $1, 240^\circ\text{C}$ ）



常滑窯業技術センター 竹内繁樹 (shigeki_takeuchi@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：機能性セラミック建材の開発

指導分野：陶磁器製造技術

はばたけ！常滑焼



写真1



写真2



写真3



写真4

陶磁器業界は消費者ニーズの多様化、海外製品の流入などから非常に厳しい環境が続き、新規性のある商品開発が望まれています。常滑市では幸い今年2月に中部国際空港が開港し、5月までの2ヶ月間で400万人の来場者があり、15,000㎡にも及ぶ商業施設も売上高約42億円と好評です。空港自体の観光地化に伴って常滑市内を訪れる人々も増えています。こうした来訪者をターゲットにした魅力ある土産品の開発をめざしました。

土産品のデザイン開発では、常滑らしさをテーマとしました。近年、陶磁器業界も大都市の消費者の好みに合わせて商品開発を進めた結果、どこの陶産地も同じようなテイストの商品を作り出し、やきもの産地が本来持っていた産地の個性が薄らいできています。今後は産地の持つ伝統技法や特徴を強調し、他の産地や海外製品との差別化を図る必要があります。

今回提案した土産品の一つは、常滑の伝統素材である朱泥素地を使った万年筆、ボールペン、ポケットナイフ、マウスです（写真1）。実用性よりも趣味性を強く出し、プレゼントだけでなく自分用としても魅力的な高付加価値商品としてデザインしました。写真2のように軸部の装飾には常滑焼の得意とする技術の一つである「文字彫り」や「のた絵」技法を用いて、個人の名前や記念の言葉を入れたり、花柄などで装飾しました。

また、子供向けに100%やきものの鉛筆を作りました（写真3）。もともと鉛筆の芯自体、黒鉛と粘土を混ぜ焼き固めた焼き物ですが、今回は焼いてもあまり硬くない素材を選び、軸も焼き物としました。普通の木の鉛筆のようにナイフで削ることができます。小さなマスコットを付けたり、文字の刻印、色鉛筆などのバリエーションが考えられます。現在この鉛筆の実用新案登録も済み、商品化する企業を募っています。

写真4は市販の電気蚊取り器をセットできる常滑焼のカバーです。この試作品は、和のインテリアの雰囲気合うようデザインしました。



常滑窯業技術センター 水野 潤 (jiyun_mizuno@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：中部国際空港関連陶磁器製品の開発

指導分野：プロダクトデザイン

●『愛知県水素エネルギー産業協議会』
会員を募集しています！

愛知県では、水素エネルギー・燃料電池を中心とする新エネルギー関連産業の振興、育成を図るため、本年2月に推進母体となる『愛知県水素エネルギー産業協議会』を設立しました。

この協議会では、地域分散型実証モデルの提案・検討、水素供給及び燃料電池等の技術課題の各種研究会活動、シンポジウムの開催、並びに情報発信などの事業を行ってまいります。

【申込資格】 愛知県内の大学、研究機関、企業（中小企業を含む）、団体において関連する業務に従事する方、若しくは関心のある方。

【会 費】 会費は無料です。

（会員の方々には、各種情報提供をいたします。）

【申込方法】 入会申込書に関連事項をご記入の上、協議会事務局（愛知県産業労働部産業技術課）へ提出してください。申込書は下記アドレスにて入手可能です。

<http://www.pref.aichi.jp/sangyo/shinene.html>

【申込期間】 随時、申込を受け付けます。

○お問い合わせ先

愛知県産業労働部産業技術課
次世代エネルギー・指導グループ
電話 052-954-6351
Fax 052-961-2833
E-mail sangyo@pref.aichi.lg.jp

●実践的ビジネス講座を開催！！

（社）愛知県産業貿易振興会では、第一線の貿易業務に必要な、貿易実務と商業英語の基本、ビジネスに直結する英会話・中国語を効率良くご勉強いただく講座の参加者を募集しています。

《貿易実務短期集中講座（初級者向け）》

貿易業務に必要な実務の解説を目的とし、実践学習による実用性を重視した短期集中講座

・日程 平成17年8月22日(月)～24日(水)
毎日 9:30～16:30 計3日間 18時間

《ビジネス英会話講座（中級者向け）》

英検2級程度の英語力のある方を対象にさらにレベルアップを目指す英会話講座

・日程 平成17年9月22日
～平成18年2月23日 毎週木曜日
毎回 18:00～20:00 計20日間 40時間

《中国語（標準語）講座（初級者向け）》

中国語会話の基礎である発音を重点的に学習し、簡単な日常会話の習得を目的とした講座

・日程 平成17年10月14日
～12月2日 毎週水・金曜日
毎回 18:30～20:00 計15日間 22.5時間

【会場】 愛知県産業貿易館西館6階 視聴覚室
名古屋市中区丸の内2-4-7

【受講料】 有料

○詳しくは

<http://www.aichi-iic.or.jp/co/kn-atrd/>

○お申込及びお問い合わせ先

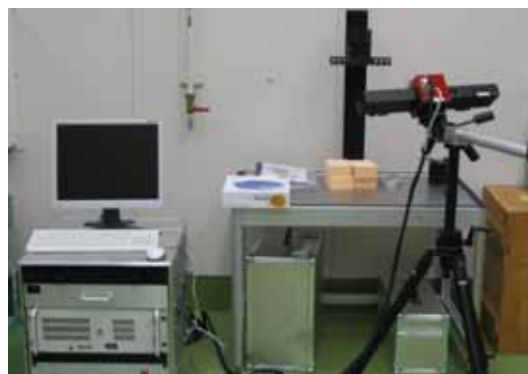
（社）愛知県産業貿易振興会 電話 052-203-4527

設 備 紹 介

レンジファインダシステム（競輪補助設備）
（GOM 社 製）

この装置は、非接触光学式で測定対象物の三次元形状を測定する装置です。プロジェクタと2台の CCD カメラを用いたステレオ方式により測定を行います。

測定点数は約31万点で、測定した結果は点群データやポリゴンデータとして出力します。また、測定結果を CAD データと比較し、その差をカラー表示することが可能で、製品形状の品質検査等に使用することができます。



主な仕様

測定領域：250×200×200mm または
135×108×108mm

測定点数：約31万点（640×480）

測定精度：±0.036mm（250×200×200mm）
±0.019mm（135×108×108mm）



表紙執筆

常滑窯業技術センター 三河窯業試験場
榊原一彦 (kazuhiko_sakakibara@pref.aichi.lg.jp)

