



結晶釉大皿 大きな丸い結晶を等間隔で並べました。

平成19年7月10日(火)

愛知県産業技術研究所

担当 瀬戸窯業技術センター 後藤、名和

電話 0561-21-2116、2117

愛知県産業労働部地域産業課

担当 技術振興・調整グループ 石川、高須

内線 3360、3362

(ダイヤルイン) 052-954-6340

やきものに「朝顔」や「菊」の花模様が自在に浮かびます

— 結晶の形や大きさを制御する技術を開発しました —

やきものを彩る釉には数多くの種類があります。その1つである結晶釉は、花が咲いたような華やかな装飾が得られることから、工芸的な価値の高い釉ですが、鉱物の結晶が作り出す花模様の位置や大きさなどを制御することが難しいため、製作者の意図を反映することが出来ず、また、品質の安定した製品を生産することが出来ませんでした。

愛知県産業技術研究所では、このたび、この模様の位置、形、大きさをコントロールすることに成功し、デザイン性の高いやきものを安定的に生産することを可能としました。

この成果を、7月12日(木)から19日(木)まで瀬戸市の瀬戸蔵で開催される「陶&くらしのデザイン展2007」^{※1}で展示します。

器の表面に浮かぶ花のような結晶模様の美しさをお楽しみください。

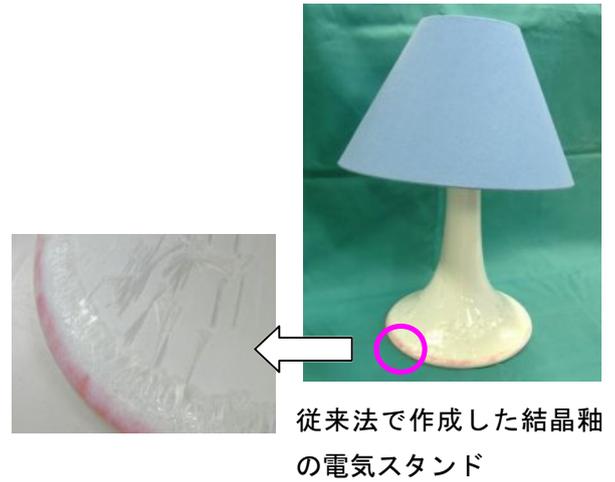
1. 結晶釉について

陶磁器を彩る釉は、長石、石灰石、粘土などを原料とし、その配合によって光沢透明なもの、艶消し状のもの、乳白色を呈するものなど、様々な種類があります。

このうち、結晶釉は、釉に含まれる鉱物を故意に大きく析出させるように調合したもので、亜鉛を使った亜鉛結晶釉のほか、チタン結晶釉、コバルト結晶釉などがあります。

結晶釉は、釉が多く付いた部分で結晶が成長を始める傾向にあるため、従来の結晶釉のやきものでは、釉の溜まりやすい底部や、偶然、釉が厚く付いた部分などに結晶が成長したものが多く見られます。

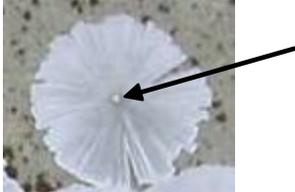
このように、結晶釉のやきものは、偶発的要因による不規則な模様が、工芸的な趣を醸し出す一助になっていますが、その一方で、事前に模様を確定することが出来ないため、安定的に製品を作ることが出来ず、歩留まりを低下させることにもつながります。



2. 開発した技術について

愛知県産業技術研究所瀬戸窯業技術センターでは、(独)産業技術総合研究所中部センター及び愛知県陶磁器工業協同組合と協力して、平成17年度から、この結晶釉が生み出す独自の模様を制御する技術の開発に取り組みました。

その結果、①結晶の析出する位置に核となる化合物を打ち込むこと、②焼成温度を従前以上に厳密に管理すること等の条件を整えることで、狙いどおりの位置、大きさ、形状で模様を浮かび上がらせることが可能になりました。

<p style="text-align: center;">位置の制御</p> 	<p>模様を浮かび出させたい場所に特殊な結晶化合物の粒等を核として打ち込みます。</p> <p>結晶は、この核を中心に成長します。</p>
<p style="text-align: center;">大きさの制御</p> 	<p>結晶は、核を中心として同時に析出を始めるため、結晶を成長させるための温度保持時間を調節することで模様の大さを制御することが出来ます。</p>
<p style="text-align: center;">形状の制御</p> 	<p>結晶成長温度が大きく関係しており、温度領域を制御することで、朝顔のような丸い形になったり、菊のような放射状になったりします。</p>

3. 今後の展開

この技術を使うことで、結晶釉ならではのデザイン性の高いやきものを安定的に製造することが可能となります。現在、この技術に関心を持つ瀬戸地域の企業に対して技術指導を行っています。

また、通常の素地はもちろんのこと、廃陶磁器を粉砕して再利用したリサイクル素地^{※2}に対しても適用することができます。従来にない高級感を出すことができるため、瀬戸市のリサイクル素地『R e 瀬ッ戸』^{※3}を普及させる一助となることを期待しています。

4. 出展予定

亜鉛結晶釉の研究成果を10数点、「陶&くらしのデザイン展2007」（主催：陶&くらしのデザインコンソーシアム）において展示します。

- (1) 会 期：平成19年7月12日(木)から7月19日(木)までの8日間
午前10時から午後6時まで(最終日は午後4時まで)
- (2) 場 所：瀬戸蔵(4階多目的ホール)
〒489-0813 瀬戸市蔵所町1番地の1
- (3) 問合せ先：愛知県産業技術研究所 瀬戸窯業技術センター
応用技術室 山田、後藤
電 話：0561-21-2116、2117

5. 試作品例



リサイクル素地を用いたパレット型時計
12時、3時、6時、9時の位置に結晶釉で文字盤を表しました。



リサイクル素地を用いた天目茶碗
褐色が多い天目茶碗のイメージを一新します。

【用語解説】

※1 陶&くらしのデザイン展について

全国の陶磁器に関係する公的試験研究機関が取り組んだデザイン開発の成果や試作品を一堂に集めて公開展示する展覧会で、今年で44回目の開催となります。今回は、全国18機関が最新の技術を駆使して開発した試作品230点余りが展示されます。

※2 リサイクル素地について

廃陶磁器を粉砕して粉にしたものを粘土等に混ぜ、再利用したものです。通常の素地に比べて熱膨張率が小さいため、多くの場合、釉はリサイクル素地用の釉を用意する必要があります。本研究では、廃陶磁器粉を約50%含むリサイクル素地に対して釉を調整し、本技術を適用し、本技術がリサイクル素地に対しても有効であることを確認しています。

※3 Re瀬戸について

瀬戸市資源リサイクルセンターに集められた廃棄陶磁器を粉砕し、陶土と混合させた磁器のリサイクル素地です。愛知県陶磁器工業協同組合が中心となって普及に努めており、愛知県陶磁器工業協同組合によって商標登録もされています（登録番号：第4910385号）。

市民、業界、行政の協働によるリサイクルの新しいシステム作りが評価され、「2005愛知環境賞」の銅賞を受賞しています。

【参考 結晶析出の温度管理について】

釉の中に大きな結晶を析出させるには、①釉を溶かすための最高温度、②結晶を作り始めるきっかけとなる温度差、③結晶を成長させるための成長温度と成長温度保持時間が重要で、一般的な温度パターンは下図のようになります。

