

วารสาร

ปีที่ 30 ฉบับที่ 67

เซรามิกส์

ไทย



Thai CERAMICS Journal



กองทหารม้าแลงแจกัน



วัดกัลณียารามหาวิหาร



ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากับสุขภาพของแมว



The [First] Wood Kiln Practices in BHUTAN



ผลงานนี้ 2535 ผาสุกธาราจารย์กิจประติมากรรมศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ISSN 3027-6772 (Online)

พฤษภาคม - สิงหาคม 2569 May - August 2026

www.thaiceramicsociety.or.th

BOONSIN CERAMIC

“ความต้องการของลูกค้า คือความใส่ใจของเรา”

รับผลิตชิ้นส่วนเซรามิก
กระเบื้องฉนวนไฟฟ้าแรงต่ำ
เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและของชำร่วย



รับผลิตงานตามแบบ ติดแบรนด์ ติดโลโก้ลูกค้า



บริษัท บุญสินเซรามิก จำกัด BOONSIN CERAMIC CO.,LTD.
331 หมู่ 19 ซ.สุขสวัสดิ์ 62/3 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บางพิง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
02-4631364 www.boonsinceramic.com

ช่างเตาเซรามิก

ปกหน้าของวารสารเซรามิกส์ไทยฉบับที่ 67 พวกเราได้เชิญภาพผลงานเซรามิกของศาสตราจารย์เกียรติคุณเสริมศักดิ์ นาคบัว (2478-2568) ศิลปินแห่งชาติ สาขาทัศนศิลป์ (การออกแบบอุตสาหกรรม) ซึ่งท่านได้ถึงแก่อนิจกรรมเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2568 และได้รับพระราชทานเพลิงศพเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2568 อันนำมาซึ่งความอาลัยของพวกเราในวงการเซรามิกส์ต่อท่านอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง ในการนี้ที่วารสารเซรามิกส์ไทยขอขอบพระคุณ คุณศักดิ์สุกฤต นาคบัว ที่ได้กรุณาอนุญาตให้ใช้ภาพนี้ได้

วารสารฉบับนี้มีบทความ เรื่อง The (First) Wood Kiln Practices in BHUTAN โดย ผศ.ดร.ธাত্রี เมืองแก้ว เป็นโครงการถ่ายทอดความรู้และทักษะในการสร้างเตาเผาที่ใช้ฟืนและทำการเผาชิ้นงานเซรามิกในภูฏาน ในการสร้างเตาของท่านอาจารย์ธাত্রีได้รวบรวมข้อมูลของเตาไทยจากหลายต้นแบบ และจัดหาวัสดุในภูฏานมาจัดสร้างให้แก่นางานศิลปะของภูฏานมาทำเป็นปล่องไฟได้อย่างน่าทึ่ง พร้อมทั้งได้สาธิตการเผาให้ด้วย ต้องขอขอบพระคุณท่าน ผศ.ดร.ธাত্রี เมืองแก้ว เป็นอย่างสูงที่ได้รวบรวมข้อมูลและภาพประกอบจำนวนมากมาให้พวกเราศึกษากัน

วัดเกลธานีะราชมหาวិหาร หรือวัดกัลณียาราชมหาวิหาร แต่สำหรับคนไทยถนัดที่จะเรียกว่าวัดกัลยาณี กันมากกว่า วัดนี้อยู่ใกล้เมืองโคลอมโบ ประเทศศรีลังกา เป็นวัดพุทธแบบเถรวาท วัดนี้มีเรื่องราวและสิ่งต่าง ๆ ให้ชมกันมากมาย เป็นวัดที่ผมเคยเข้าไปชมมาครั้งหนึ่งเมื่อสิบกว่าปีที่แล้ว ในบทความนี้คุณสุจิตราได้นำเรื่องราวและภาพจากวัดนี้มาให้ชมกันอย่างค่อนข้างละเอียด และเพิ่งทราบว่ามีการสะสมงานเซรามิกไว้ในวัดนี้เป็นจำนวนมาก แต่ยังไม่มียารละเอียดของเครื่องเซรามิกเหล่านั้นมากนัก หากท่านใดมีโอกาสไปเยี่ยมชมวัดนี้จะนำเรื่องราวมาบอกเล่าเพิ่มเติมก็จะเป็นการดีครับ

“ร้อยเรียงเรื่องราว เล่าเรื่องเตาเผาเซรามิก” ในฉบับนี้เล่ารายละเอียดเพิ่มเติมของการพัฒนาเตาอุโมงค์และเตาซัดเต็ลโดยบริษัทสร้างเตาเก่าแก่รายหนึ่งที่เราคุ้นชื่อนานานให้สามารถเผาได้เร็วขึ้น ใช้พลังงานน้อยลงจนใกล้เคียงกับเตาโรลเลอร์ที่เคยพัฒนากันขึ้นมาได้ก่อนหน้านั้น เตาเรื่องนี้ได้มีการตั้งชื่อเรียกใหม่ว่าเป็น “Skate Tunnel Kiln” กับ “Skate Shuttle Kiln” เป็นเตาที่มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิมมาก สมกับชื่อเรียกใหม่

นอกจากนี้ยังมีอีกหลายบทความที่น่าสนใจมากเช่นกัน ขอเชิญเปิดอ่านในเล่มกันได้เลยครับ

พบกันใหม่ฉบับหน้าครับ

กองบรรณาธิการ
ไพศาล กาญจนพิบูลย์
pkanchanapiboon@gmail.com
Facebook : The Thai Ceramic Society
www.thaiceramicsociety.or.th

วารสารเซรามิกส์ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางการเผยแพร่วิชาความรู้ทางด้านเซรามิก และเป็นสื่อกลางระหว่างสมาชิกของสมาคมฯ ตลอดจนผู้สนใจ สมาชิกสมาคมฯ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในวงการเซรามิก ทั้งด้านอุตสาหกรรมและแวดวงการศึกษา รวมทั้งผู้สนใจในกิจกรรมด้านนี้ ขอคิดเห็นและบทความในวารสารเล่มนี้ เป็นทัศนคติอิสระของผู้เขียนแต่ละท่าน สมาคมเซรามิกส์ไทยไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

คณะกรรมการบริหาร

รศ.ดร.ศิริธันว์ เจียมศิริเลิศ
คุณไพศาล กาญจนพิบูลย์
คุณวราภรณ์ กสิณสุนทร
คุณสุจินต์ พิทักษ์
ดร.ลดา พันธุ์สุขุมธนา
ดร.ศิริพร ลาภเกียรติถาวร
ดร.สิริพรรณ นิลไพรัช
ดร.คชินท์ สายอินทวงศ์
ดร.พิทักษ์ เหล่ารัตนกุล
ศ.ดร.นิศานาถ ไตรผล
รศ.พิมพ์ สุทธิคำ
ผศ.ดร.นิติ ยงวณิชย์
ผศ.ชานนท์ ไกรรส
คุณสุจิตรา เดชสุวรรณชัย
คุณอาทิมา นทเกล้า
ผศ.ดร.อภิรัฐ ธีรภาพิเศษพงษ์
รศ.ดร.อนันต์กุล อินทรผดุง
รศ.ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์

บรรณาธิการบริหาร

คุณไพศาล กาญจนพิบูลย์
รศ.ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์

กองบรรณาธิการ

รศ.ดร.ศิริธันว์ เจียมศิริเลิศ
ผศ.เวนิช สุวรรณโมลี
ดร.คชินท์ สายอินทวงศ์
ผศ.ดร.อภิรัฐ ธีรภาพิเศษพงษ์
คุณสุจิตรา เดชสุวรรณชัย
คุณชนิตร์นันท์ ตาตะนันท์

สำนักงานติดต่อ

สมาคมเซรามิกส์ไทย ภาควิชาวัสดุศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0 2218 5562 โทรสาร. 0 2218 5561

OFFICE

THE THAI CERAMIC SOCIETY
254 Department of Materials Science,
Faculty of Science, Chulalongkorn University
Phayathai Rd, Bangkok 10330 Thailand
Tel. 0 2218 5562 Fax. 0 2218 5561
Website : thaiceramicsociety.or.th
E-mail : thaiceramicsociety@gmail.com
Facebook : The Thai Ceramic Society

ออกแบบ

ชนิตร์นันท์ ตาตะนันท์

Contents

Thai CERAMICS Journal

May - August 2026

The (First) Wood Kiln Practices
in Bhutan 5



วัดกัลณียาราชมหาวิหาร 21



กองทหารม้าแลกแจกัน 30



เซรามิกลำปาง ตอนที่ 5 40

ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากับสภาวะของแม่ 44

เปรียบเทียบ CNC 3 แกน VS 4 แกน 49

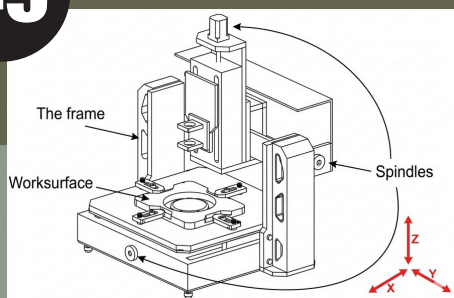
เยี่ยมชมโบราณสถาน ณ พิพิธภัณฑ์
ซานซิงตู่ย เมืองเสฉวน 53



ร้อยเรียงเรื่องราว เล่าเรื่องเตาเผาเซรามิก 7 63



49



ติดตาม
ข่าวสาร
ได้ที่นี่





ภาพที่ 1 : หุบเขา Paro ราชอาณาจักรภูฏาน

ในปี 2023 เป็นครั้งแรกที่ข้าพเจ้าได้มีโอกาสได้รับเชิญให้ไปเป็นวิทยากรอบรมการทำเตาเผาเพื่อใช้ในการสร้างสรรค์เครื่องปั้นดินเผาให้กับโครงการ De-Suung Skilling Programme ที่มุ่งเน้นฝึกอบรมทักษะอาชีพระยะสั้นระดับชาติของภูฏาน ก่อตั้งในปี 2021 โดยสมเด็จพระราชาธิบดีจิกมี เคเซอร์ นัมเกล วังชุก วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพ สร้างความมั่นใจ และเพิ่มโอกาสในการจ้างงานให้กับเยาวชนภูฏานที่ว่างงาน โดยเน้นการฝึกทักษะวิชาชีพเฉพาะทางในศาสตร์วิชาแขนงต่างๆ โดยร่วมมือกับหน่วยงานและผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์วิชาชีพต่างๆ จากทั่วโลกเพื่อพัฒนาเยาวชนและบุคลากรในประเทศภูฏานอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 2-4 : บรรยากาศการเรียนการสอนที่ศูนย์ DE-SUUNG SKILLING PROGRAMME ที่เมืองพาร์โ

ซึ่งในครั้งนั้นข้าพเจ้าได้รับโจทย์ให้ไปสอนเยาวชนชนภูมามานานเรียนรู้ที่จะทำเตาเผาเพื่อใช้ในการเผาผลงานเครื่องปั้นดินเผาโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่น ซึ่งก่อนเดินทางข้าพเจ้าได้ทราบข้อมูลมาว่าการทำเครื่องปั้นดินเผาที่ภูมามานานไม่ค่อยทำกันเป็นที่แพร่หลายนัก ผลงานก็จะเป็นภาชนะเพื่อใช้ในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันความนิยมใช้งานก็ลดลงหากคนทำงานประเภทนี้ได้น้อยลง

ในแนวทางการทำเครื่องปั้นดินเผาแบบที่ใช้วัสดุอุปกรณ์แบบสมัยใหม่ก็มีต้นทุนค่อนข้างสูงเนื่องด้วยวัตถุดิบและวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างจะต้องสั่งนำเข้าจากต่างประเทศโดยการขนส่งด้วยเครื่องบิน ข้าพเจ้าได้รับข้อมูลจากทางผู้ประสานงานมาว่าอยากจะให้เยาวชนเมื่อผ่านการอบรมแล้วสามารถนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพได้ ในการอบรมข้าพเจ้าจึงมุ่งเน้นในการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่นนั่นก็คืออิฐก่อสร้าง ส่วนเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผานั้นก็จะใช้เศษกิ่งไม้หรือเศษไม้ทั่วไปที่หาได้ตามป่าตามเขาในพื้นที่ ขั้นตอนการสอนนั้นข้าพเจ้าทำหลักสูตรให้เกิดการเรียนรู้ทางทฤษฎีก่อนนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้และลองทำด้วยตนเองก็จะเข้าใจและสามารถนำไปต่อยอดได้

รูปแบบเตาเผาที่เมืองศรีสะเกษ

รูปแบบเตาเผาที่เมืองศรีสะเกษสามารถจำแนกออกได้เป็น ๒ ชนิดคือชนิดความร้อนในเตาแบบครึ่ง และชนิดความร้อนในเตาแบบบน ซึ่งสองแบบมีลักษณะโครงสร้างและระบบการเผาแตกต่างกันดังนี้

เตาชนิดความร้อนในเตาแบบครึ่ง

เรียกเตาประเภทนี้ว่า "เตาตะกรับ" บ้างก็ถือเป็นเตาประเภทรองและวางให้เตาชนิดความร้อนอยู่เพื่อไม่ให้ทั้งในเมืองศรีสะเกษ มีทั้งแบบก่อด้วยดินเหนียวและแบบก่อด้วยอิฐยกดินเหนียว โครงสร้างเตาจะแบ่งได้เป็น ๒ ส่วนคือ

- ห้องบรรจุเชื้อเพลิง อยู่ด้านล่างสุดได้ห้องบรรจุภาชนะดินเผาซึ่งเตาในปัจจุบัน เมื่อเผาตัวภาชนะจะได้รับความร้อนจากท่อไฟโดยตรง มีทั้งแบบที่มีห้องบรรจุเชื้อเพลิงด้านเดียวและแบบที่มีห้องบรรจุเชื้อเพลิงสองด้านโดยมีตัวตะกรับรองรับอยู่กึ่งกลาง
- ห้องบรรจุภาชนะ อยู่เหนือห้องบรรจุเชื้อเพลิง ด้านบนเปิดได้ มีแผ่นดินเหนียวจะรูกลมๆ ขึ้นเป็นซี่มาอยู่เหนือเตาเรียกว่า "ตะกรับ" แผ่นตะกรับนี้ใช้วางคั่นระหว่างห้องภาชนะกับห้องเชื้อเพลิง ทำหน้าที่เป็นพื้นวางภาชนะที่จะเผาเช่นเดียวกับซี่ตะกรับแต่ยังไม่ในปัจจุบัน มีทั้งทำจากดินเผาไฟ หรืออิฐยกออกทั้งด้วยดินเหนียว ทุกลาย แบบแผ่นตะกรับนี้จะช่วยให้ความร้อนไหลผ่านขึ้นไปยังห้องบรรจุภาชนะได้ แผ่นตะกรับมีซี่ยาวหรือสั้นขึ้นอยู่กับห้องบรรจุเชื้อเพลิง

เตาชนิดนี้เผาให้ความร้อนได้เพียง ๕๐๐ องศาเซลเซียสและมีขนาดไม่ใหญ่นัก จึงเหมาะสำหรับใช้เผาผลิตภัณฑ์จำพวกเนื้อดิน ไม่เคลือบผิว เช่น กระเบื้องมุงหลังคา หรือ ไห และเครื่องใช้ในครัวประจำวัน

ภาพตัดขวางแสดงรูปแบบเตาตะกรับ ในการฝึกภาค
The Illustrated show sections of the updraft kiln Type

Types of Kilns in Si Satchanalai

There are 2 types of kilns found in Si Satchanalai the updraft kiln and the cross draft kiln. The kilns have different structures and served different functions as follows:

- **Updraft kiln**

Also known as "Takrab kiln", they are small, cylindrical and square shaped, found in small numbers in Si Satchanalai. Some were made with clay, and some with bricks coated with clay. The kiln has two parts – firebox and firing chamber.

The firebox is located in the lowest part of the kiln underneath the firing chamber. In a way, it looks similar to a Chinese earthen stove. When fired, the pottery placed in the firing chamber above would have been heated directly. There are kilns with one firebox and others with two fireboxes.

The top part of the kiln (called "flue") is open. The firing chamber is separated from the firebox by a perforated clay disc, known as Takrab, which is where this type of kiln got its name. The perforated disc acts as the floor of the firing chamber, where pottery is placed. The perforation allows heat to travel up to the firing chamber. The discs sit on top of a cylindrical clay pedestal erected from the firebox.

This kiln has the maximum temperature of 900°C and is relatively small. It is suitable for producing unglazed terracotta products such as roof tiles, pots, jars, and other objects of daily life.

รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เผาด้วยเตาเผา
ความร้อนในเตาแบบครึ่ง
Samples of product from updraft kiln

ภาพที่ 5 : รูปแบบเตาเผาที่เมืองศรีสะเกษ (Up Draft Kiln)
ที่มา : ศูนย์ศึกษาและอนุรักษ์เตาสังโลก (เตาทุเรียง) อำเภอศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี ถ่ายภาพ : ผู้เขียน



ภาพที่ 6-9 : บรรยากาศการก่อเตาที่ศูนย์ DE-SUUNG SKILLING PROGRAMME ที่เมืองพาโร

เตารุ่นที่ 1: The Godzilla Kiln เป็นเตาตัวแรกที่สร้างชาติลักษณะเป็นเตาประเภทความร้อนผ่านแนวตั้ง (Up Draft Kiln) ซึ่งเตาประเภทนี้ข้าพเจ้าเคยพบเห็นมีการทำอยู่ที่บ้านเหมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ อีกทั้งยังเคยทำการเผาเมื่อครั้งที่เรียนอยู่มหาวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ศานตินิเกตัน ประเทศอินเดีย ส่วนที่เรียกว่า The Godzilla Kiln นั้น เป็นการดัดแปลงต่อเติมให้เกิดความสนุกกับการเรียนการสอน จึงมีการต่อเติมในส่วนด้านบนของเตาให้เป็นรูปสัตว์ฟันไฟในภาพยนตร์คือตัว Godzilla เพื่อให้เกิดความสนุกตื่นเต้นในช่วงเวลาทำการเผา หลักในการทำเตาโดยส่วนใหญ่จะมีการสร้างพื้นที่สองส่วนคือ 1) ห้องใส่เชื้อเพลิง คือพื้นที่ใส่ฟืนเพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการให้เกิดความร้อน 2) ห้องสำหรับวางชิ้นงาน คือ ห้องสำหรับวางชิ้นงานที่ต้องทำการเผา แต่ในส่วนที่ข้าพเจ้าเพิ่มขึ้นมาก็คือส่วนที่เป็นห้องพื้นที่ล่างสุดถัดจากห้องใส่ฟืนคือพื้นที่สำหรับให้ลมเข้าไปช่วยในการเผาไหม้และลำเลียงขี้เถ้าจากการเผาไหม้ออกจากเตา ซึ่งขี้เถ้าส่วนนี้สามารถนำมาทำเป็นน้ำเคลือบได้

การเผาเครื่องปั้นดินเผาด้วยเตาประเภทนี้แต่ละครั้งจะต้องใช้เวลาในการเผาประมาณ 4 – 6 ชั่วโมง ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของเตา ซึ่งในกรณีที่ผลงานที่จะเผามีปริมาณมากก็อาจจะขยายเตาให้กว้างขึ้นหรือสูงขึ้นได้

1) ขั้นตอนในการเผาก็จะเริ่มจากการอุ่นเตาก่อน โดยการจุดไฟไว้หน้าเตาจนเริ่มจะมีถ่านจึงค่อยๆ เชี่ยถ่านเข้าไปในเตาเพื่อให้เกิดการไล่ความชื้นในตัวชิ้นงาน การเผาแบบพื้นบ้านจะไม่มีเครื่องวัดอุณหภูมิ จะสังเกตการไล่ความชื้นด้วยการใช้มือหรือแก้วอังควันเพื่อดูระดับความชื้นที่มีอยู่ในเตา

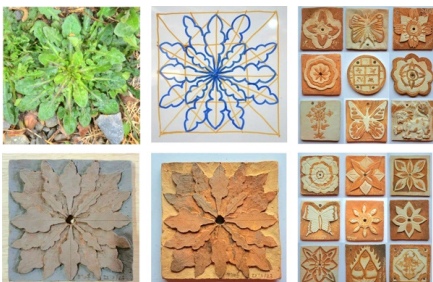
2) เมื่อสังเกตและรู้สึกได้ว่าความชื้นเริ่มลดลงจึงค่อยๆ เพิ่มถ่านแดงเข้าไปในเตาที่ละน้อยๆ ขั้นตอนนี้ จะใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับปริมาณงานและขนาดของเตา

3) การเร่งอุณหภูมิ จะต้องทยอยใส่ฟืนเข้าไปในเตาเผาจนให้เกิดถ่านแดง เต็มฟืนเข้าไปเรื่อยๆ จนไฟทะลุ ออกปล่อง ในขั้นตอนนี้ให้สังเกตผลงานที่อยู่ในเตาถ้ามีสีแดงเหมือนถ่านก็เป็นอันว่าเผาได้ถึงอุณหภูมิประมาณ 800 องศาเซลเซียส ให้เตรียมหยุดใส่ฟืนและปิดเตายุติการเผา ปล่อยให้เตาเย็นลงใช้เวลาประมาณ 8 ชั่วโมง จึงเปิดเตา



ภาพที่ 10-12 : เตา – ผู้เข้าอบรม และ The Godzilla Kiln ฟืนไฟ

ผลงานที่ให้ผู้เข้าอบรมทดลองทำก็คือแผ่นกระเบื้อง โดยข้าพเจ้าได้ทำตัวอย่างจากพืชที่ขึ้นทั่วไปในพื้นที่ นำมาตัดทอนให้เป็นลวดลายนูนต่ำ อีกแนวทางหนึ่งคือศึกษาจากลวดลายประดับสถาปัตยกรรมของภูวาน สร้างให้เป็นผลงานตกแต่งประดับอาคาร เทคนิคที่ใช้คือการทาน้ำดินสี



ภาพที่ 13-14 : ผลงานเมื่อเผาเสร็จแล้วนำมาตกแต่งประดับอาคารตามรูปแบบงานสถาปัตยกรรมแบบภูวาน



ภาพที่ 17-18 : บรรยากาศการเผาเตารุ่นที่ 2 Down Draft Kiln และผลงานของผู้เข้าอบรมเคลือบด้วยเคลือบซี้เถ้า

เตารุ่นที่ 3: Down Draft Kiln



ภาพที่ 19-21 : คณะผู้บริหารโครงการหลวง DE-SUUNG SKILLING PROGRAMME, บรรยากาศการบรรยายเกี่ยวกับเตาเผาที่จะสร้าง และ ปล่องเตารูปหัวมังกรรูปแบบศิลปะภูฐาน

ในปี 2025 ข้าพเจ้าได้รับเชิญให้ไปเป็นวิทยากรทางด้านเครื่องเคลือบดินเผาอีกครั้งให้กับโครงการ De-Suung Skilling Programe ในครั้งนี้ศูนย์การฝึกอบรมทางด้านเซรามิกได้ย้ายจากเมืองพาโร เข้าไปอยู่ที่เมืองหลวงที่เมืองทิมพู ในครั้งนี้วัตถุประสงค์หลักเพื่อไปเป็นวิทยากรสอนผู้อบรมในการสร้างสรรค์ ประติมากรรมเครื่องปั้นดินเผา แต่สิ่งที่ผู้ประสานงานโครงการแจ้งเพิ่มเติมขึ้นมาเมื่อข้าพเจ้าไปถึงภูฐานคือต้องการเตาเผา จากการที่ได้ไปลงสำรวจพื้นที่และสอบถามคนในท้องถิ่นจึงได้ข้อมูลมาว่าที่อาณาจักรภูฐานไม่ได้มีการสร้างเตาเผาที่ใช้ในการเผาเครื่องปั้นดินเผาในแบบอุณหภูมิสูง มีเพียงแต่การเผาสุ่มหรือเผากันแบบกลางแจ้ง ซึ่งอุณหภูมิที่ได้อยู่ที่ประมาณ 800 องศาเซลเซียส จึงมีความต้องการจากโครงการฯ ให้มีการสร้างเตาที่สามารถเผาผลงานได้ครั้งละปริมาณมาก รวมถึงสามารถเผาผลงานที่มี ขนาดใหญ่ได้และเผาอุณหภูมิที่สูงถึงประมาณ 1,200 องศาเซลเซียส ข้าพเจ้าจึง

รวบรวมความรู้จากตำรา จากการเดินทางไปทัศนศึกษาเยี่ยมชมเตาเผาโบราณของไทย เช่น เตาม่าน้ำน้อยที่จังหวัดสิงห์บุรี, ศูนย์ศึกษาและอนุรักษ์เตาสังคโลก (เตาทูเรียง) ที่อำเภอศรีสัชชนาลัยจังหวัดสุโขทัย, แหล่งเตาเผาเครื่องถ้วยสำแพงตรงข้ามวัดเชียงแสน อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่, เตาเผาที่บ้านเหมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่, เตามังกรที่โรงงานรู้งศิลป์จังหวัดราชบุรี และที่สำคัญคือคุณตานิรันดร์ พรปิติไพศาล ผู้มีประสบการณ์ในการสร้างเตาเผาแบบโบราณทางภาคเหนือของไทยโดยได้รับการแนะนำมาจากคุณวิภาสิริ สมนึก ซึ่งเป็นคนที่เคยไปเป็นอาจารย์สอนทางด้านพื้นฐานศิลปะและเครื่องปั้นดินเผาเบื้องต้นที่ภูพาน ในตอนที่เตรียม การวางแผนทำเตาเผาข้าพเจ้าได้โทรศัพท์กลับมาเมืองไทยเพื่อคุยกับบุคคลทั้งสองท่านเพื่อหารือแนวทางความเป็นไปได้ที่จะใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นพื้นที่ในราชอาณาจักรภูพานเพื่อที่จะใช้ในการทำเตารุ่นที่ 3 นี้ขึ้นมา

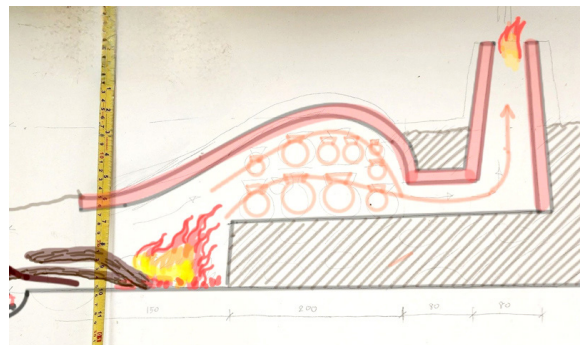
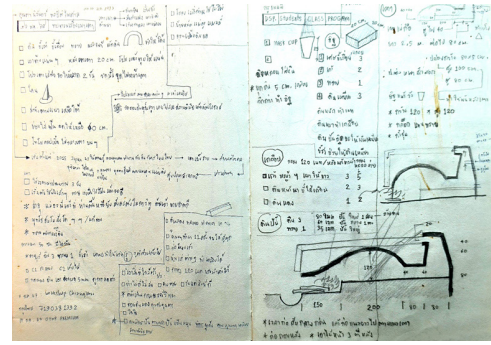


ภาพที่ 22-24 : แผนผังอุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชชนาลัย, การอธิบายรูปแบบเตาเผาชนิดระบายความร้อนผ่านแนวนอน และ หุ่นจำลองรูปตัดของเตาเผาที่มา : ศูนย์ศึกษาและอนุรักษ์เตาสังคโลก (เตาทูเรียง) อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ถ่ายภาพ : ผู้เขียน



ภาพที่ 25 : เตาเผาเครื่องสังโลก ที่มา : ศูนย์ศึกษาและอนุรักษ์เตาสังโลก (เตาทุเรียง) อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ถ่ายภาพ : ผู้เขียน

ภาพที่ 26 : เตาวังเหนือ ตำบลแม่พริก อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง กรมศิลปากรได้สำรวจขุดค้น เมื่อ พ.ศ.2515 อายุประมาณ พุทธศตวรรษที่ 20 – 22
ที่มา : พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ เชียงใหม่ ถ่ายภาพ : ผู้เขียน



ภาพที่ 27-29 : ผู้เขียน, คุณวิภาสิริ สมนึก และคุณตานิรันดร์ พรบิตีไพศาล, การจัดบันทึกการถ่ายทอดวิชาเตาจากคุณตานิรันดร์ และ ภาพร่างรูปตัดขนาดสัดส่วนเตารุ่นที่ 3 ที่จะสร้าง

วัสดุในการทำเตานั้นข้าพเจ้านึกถึงอิฐดินที่ใช้ทำเตาที่จังหวัดราชบุรี จึงได้ปรึกษากับคุณตานิรันดร์ถึงสูตรที่จะใช้ในการทำดินแล้วก็เกิดความคิดที่จะปั้นตัวเตาขึ้นมาด้วยดินเหนียว คุณตานิรันดร์ก็ให้ความเห็นว่ามีความเป็นไปได้ และได้ยกตัวอย่างถึงเตาเผาเครื่องสังโลกและเตาเผาโบราณทางภาคเหนือของประเทศไทย เช่น เตาวังเหนือ, เตาเม้งรายเตาเวียงกาหลง, เตาอินทขิล และเตาสันกำแพง ซึ่งสูตรดินทำเตาคุณตานิรันดร์ได้แนะนำให้ใช้สูตรดังนี้ ดินเหนียว 3 ส่วน, ททราย 1 ส่วน และขี้เถ้า 1 ส่วน ผสมให้เข้ากัน

ขั้นตอนต่อไปข้าพเจ้าจะต้องหาแหล่งดินเหนียวในภูฏานเพื่อที่จะใช้ในการทำเตา ภูมิประเทศในภูฏานส่วนใหญ่จะเป็นภูเขา ดินตามภูเขาจะไม่ค่อยมีความเหนียวและมีส่วนผสมของหินมาก ดินตามพื้นที่ราบตามทุ่งนามีความเหนียวดีสามารถใช้ได้แต่เวลาไปขอคนจะไม่ค่อยให้เพราะเชื่อกันว่าในพื้นที่นาของตนมีเทพเจ้าสถิตอยู่ จึงทำการสืบค้นสอบถามเพื่อหาแหล่งดินที่จะสามารถนำมาใช้ได้ สุดท้ายได้รับคำแนะนำมาว่าที่หมู่บ้าน Paro บนยอดเขา คักดีลีทรี

Drakapo ที่ที่ผู้คนนิยมเดินทางไปแสวงบุญเดินขึ้นเขาภาวา ณ บนยอดเขาแห่งนั้นจะมีดินเนื้อสีแดงมีความเหนียวดี ผู้คนนิยมนำมาทำเป็นบ้านดิน ข้าพเจ้าจึงแจ้งผู้ประสานงานโครงการให้ให้จัดเตรียมรถบรรทุกและทีมงานที่จะไปขุดและขนดินมาทำเตา หุบเขาพาโรอยู่ในเมืองพาโรห่างจากเมืองหลวงทิมพูไปประมาณ 50 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางด้วยรถยนต์ลัดเลาะไปตามเส้นทางภูเขา โดยประมาณ 60 นาที



ภาพที่ 30-34 : ขั้นตอนการขุดดินเหนียวจากยอดเขา Drakapo ณ หุบเขา Paro

ข้าพเจ้าและทีมงานใช้เวลา 1 วันเต็มๆ ในการไปขนดิน หลังจากนั้นก็กลับมาที่เมือง Thimpu มาทำโครงไม้กับทิมช่างไม้ของ DE-SUUNG SKILLING PROGRAMME สำหรับเตาเพื่อเป็นโครงสร้างในการรับดินที่จะพอกทำเป็นผนังและตัวเตา ด้วยภูมิประเทศที่ภูเขานี้เป็นภูเขาโดยส่วนใหญ่ข้าพเจ้าจึงออกแบบการทำเตาในครั้งนี้ มีการใช้ภูมิประเทศของพื้นที่ให้เกิดประโยชน์โดยจะมีการขุดส่วนพื้นของเตาไปตามความลาดเอียงของภูเขา ใช้ส่วนด้านข้างจากการขุดร่องของภูเขาทำให้เป็นผนังด้านข้างของเตา ในส่วนที่จะใช้ดินพอกจะเป็นเฉพาะส่วนด้านบนที่เป็นหลังคาเตาและส่วนของปล่องเตา



ภาพที่ 35-36 : โครงไม้สำหรับเป็นโครงเพื่อรองรับการพอกดินเพื่อใช้ทำเป็นหลังคาเตา พื้นที่สร้างเตาอยู่ที่ DE-SUUNG SKILLING PROGRAMME Taba Center, เมือง Thimphu

ก่อนทำการพอกได้มีการนำมาผสมตามสัดส่วนโดยใช้เครื่องมือปูนเพื่อช่วยผสมให้เข้ากัน โดยเริ่มพอกจากปากเตา (ช่องใส่ฟืน) ไปจนถึงปล่องเตา คุณตานิรันดรบอกไว้ว่าตอนพอกดินต้องตีให้แน่นๆ เพื่อให้เกิดความแข็งแรง ส่วนผสมที่ใส่ลงไปนดินที่ทำเตาที่กล่าวไปนั้นมี 1) ขี้เถ้าเพื่อให้ดินมีความคงทนต่ออุณหภูมิที่สูง 2) ทรายเพื่อให้ดินมีโครงสร้างที่แข็งแรง ข้าพเจ้าเคยเห็นการทำอิฐเพื่อใช้ทำเตามังกรที่จังหวัดราชบุรีเขาจะใส่แกลบลงไปด้วยเพื่อให้เกิดโครงสร้างและช่วยในการยึดเกาะในดินให้ดีขึ้น แต่ที่ภูฏานข้าพเจ้าหาไม่ได้จึงไม่ได้ผสมลงไป



ภาพที่ 37-40 : ทีมงานเด็กๆ และทีมงานผู้ใหญ่ DSP. ชาวภูฏานที่มาช่วยทำเตา

ในช่วงเวลาที่ทีมงานช่วยกันพอกดินและทุบเตานั้นก็มีทีมงานคนหนึ่งร้องเพลงขึ้นมาว่า “โอมซาลามาเล..” เป็นภาษาภูฏาน แล้วเขาก็เล่าให้ฟังว่าเพลงนี้คนภูฏานมักจะร้องเวลามาชุมนุมกันช่วยกันทำบ้านดิน ความหมายของเพลงมีอยู่ว่า “ในยามนี้พวกเรามาทำงานร่วมกันมีความหวังร่วมกันที่จะเห็นสิ่งที่เราลงแรงกายแรงใจสำเร็จ เจ้ารู้หรือไม่เพื่อนเอ๋ย เมื่อชาติก่อนหน้านี้อาจจะเคยมาร่วมกันทำอะไรแบบนี้ เราถึงได้กลับมาเจอและร่วมแรงร่วมใจกันอีกครั้งในการร่วมสร้างสรรค์งานให้กับโลกในเวลานี้ (ข้าพเจ้าแต่งเพิ่มเติมอีกนิดหน่อย)” เมื่อฟังคำแปลแล้วข้าพเจ้าน้ำตาก็ไหลซึมเกิดความปิติมีกำลังใจเพิ่มขึ้นมาอีกหลายเท่า ข้าพเจ้ายอมรับว่าการทำเตาในครั้งนี้ต้องใช้แรงกายแรงใจเป็นอย่างมาก ทั้งของข้าพเจ้าและทีมงานทุกคน บางวันที่กลับไปถึงที่พักข้าพเจ้าได้นอนหลับไปด้วยความเหนื่อยล้าด้วยชุดที่ได้ใส่ทำงานมาทั้งวัน แล้วคืนวันก็ผ่านไปจนพวกเราช่วยกันพอกดินเสร็จ มีทั้งเด็กและผู้ใหญ่หลายคนมาช่วยข้าพเจ้าทำเตา



ภาพที่ 41-42 : ทีมงานคณะนักแสดงของครูแคทที่จะมาร่วมร้องเพลงและพ้อนรำในช่วงเวลาทำเตาและทำการแสดงในพิธีจุดเตา

ที่ DE-SUUNG SKILLING PROGRAMME Taba Center, เมือง Thimphu นี้ มี Studio สอนงานเซรามิก, งานช่างไม้, งานช่างทำเครื่องประดับ, งานช่างทำรองเท้า, งานช่างตีเหล็ก และสอนเต้น ในตอนที่พวกเราช่วยกันพอกดินและร่วมกันร้องเพลงอยู่นั้นทีมงานท่านหนึ่งก็เกิดไอเดียให้ชวนทีมงานที่อยู่ Studio สอนเต้นมาร่วมกันร้องเพลงและพ้อนรำด้วย ข้าพเจ้าทราบมาว่าครูที่สอนเต้นนั้นเป็นคนไทยชื่อ ครูแคท ซึ่งครูแคทนี้เคยทำการแสดงต่อหน้าพระพักตร์พระมหากษัตริย์และพระราชินีไทยในรัชกาลปัจจุบันของไทยเมื่อครั้งเสด็จเยือนราชอาณาจักรภูฏานตามการกราบบังคมทูลเชิญจากสมเด็จพระราชา ธิเบตจิกมี เคเซอร์ นัมเกล วังชุก เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2568 ที่ผ่านมานับว่าพอมีคณะทำเตากับคณะพ้อนรำมาทำงานร่วมกันทำให้บรรยากาศการทำเตาเกิดความครื้นเครงเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นความประทับใจที่เกิดเหตุการณ์แบบนี้ขึ้นในช่วงเวลาทำเตา



ภาพที่ 43-44 : ตัวเตาเมื่อทำการพอกดินสำเร็จ บริเวณปล่องเตาได้ออกแบบให้เป็นรูปมังกรตามรูปแบบของศิลปะงานแกะสลักไม้ของภูฏาน

ตัวเตาเมื่อทำการพอกดินสำเร็จ บริเวณปล่องเตาได้ออกแบบให้เป็นรูปมังกรตามรูปแบบของศิลปะงานแกะสลักไม้ของภูฏาน เวลาเผางานก็จะมีควันออกจากปากมังกรเหมือนกำลังพ่นไฟอยู่ หลังจากพอกเตาเสร็จต้องปล่อยให้เตาหมาดประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นจะต้องทำการเผาโครงสร้างไม้ที่อยู่ในเตาให้เหลืออยู่เฉพาะส่วนที่เป็นดินที่เราพอกไว้ ในส่วนของปากเตาข้าพเจ้าทำไว้ให้เป็นลักษณะครึ่งวงรีความกว้างและยาว 80 เซนติเมตรพอที่จะให้คนมุดเข้าออกเพื่อที่จะทำการบรรจุงานได้



ภาพที่ 45-49 : การมุดเข้าเตาจากปากเตา (ช่องใส่ฟืน) เพื่อเข้าไปเช็คความเรียบร้อยหลังจากมีการเผาโครงไม้ในตัวเตา และภาพจำลองการวางของในเตา

แล้ววันจุดเตาเพื่อเผางานครั้งแรกก็มาถึงในวันที่ 24 พฤษภาคม 2568 ข้าพเจ้าและทีมงานได้รับเกียรติจาก โครงการ Sir Tashi Wangchuk Chief of DE-SUUMG SKILLING PROGRAMME เป็นอย่างยิ่งที่เชิญอดีตประธาน สภาแห่งชาติภูฏาน Dasho Tashi Dorji, ท่านวุฒิสภา Dasho Kesang Chuki Dorjee, Hon'ble Lyonpo & the following delegation : 1. Hon'ble Secretary, MoICE; 2. DG, Employment & Entrepreneurship

(MoICE); 3. Director, Labour (MoICE) และ 4. Director, Dept. of Tourism. มาร่วมในพิธีจุดเตาในครั้งนี้ นับว่าเป็นครั้งแรกที่ศูนย์ DE-SUUMG SKILLING PROGRAMME Taba Center มีแขกผู้ใหญ่เหล่านี้ได้มาเยือน



ภาพที่ 50 : คณะแขกผู้ใหญ่ในราชอาณาจักรภูฏานที่ Sir Tashi Wangchuk Chief of DE-SUUMG SKILLING PROGRAMME, คณะทีมงานที่ช่วยทำเตา และคณะกรรมการแสดงของครูแคท



ภาพที่ 51-52 : การนำเสนอหลักการเกี่ยวกับการสร้างเตาในวันพิธีจุดเตา และ ท่านวุฒิสภา Dasho Kesang Chuki Dorjee, ข้าพเจ้า, ปล่องเตารูปมังกร, อดีตประธานสภาแห่งชาติภูฏาน Dasho Tashi Dorji และ คุณศุภศิษย์ อัครวิชญ์ บุคคลทั้งหมดนี้เป็นผู้ที่สนับสนุน ช่วยเหลือ ดูแล และเป็นผู้ที่ร่วมงานที่ตีจนภารกิจทั้งหมดนี้เกิดขึ้นมาได้



ภาพที่ 53-55 : บรรยากาศพิธีจุดเตา, ภาพการพ่อนรำหลังการจุดเตา และภาพจำลองการร้องเพลงหน้าเตา

พิธีจุดเตาดำเนินไปด้วยดีเป็นที่ประทับใจของทุกๆ ฝ่ายที่มาร่วมงาน ด้วยรูปทรงของเตาที่มีหัวเป็นมังกรพ่นควัน ประกอบกับการแสดงของคณะครูแคท เสียงเพลงที่ทุกคนร้องร่าเริง มันทำให้บรรยากาศของการจุดเตาเผาแรกเป็นไปด้วยความตื่นเต้นสนุกสนานและปลื้มปิติของทุกคนทุกฝ่ายที่มีส่วนร่วม หลังจากพิธีจุดเตาข้าพเจ้ามีได้มีโอกาสได้พบกับนายกรัฐมนตรีราชอาณาจักรภูฏาน Dasho Tshering Tobgay และมีโอกาสมอบของที่ระลึกเป็นพระพิฆเนศเซรามิกองค์น้อยที่นำมาจากประเทศไทย

Inaugural of firing of the Wood kiln high temperature
 Venue: Glass House, DSP Training Centre, Taba
 Date: Saturday, 24 May 2025
 Time: 10:00 AM

Program

10:00 am : Arrival of Chief Guest, Lyonpo Namgyal Dorji
 Hon'ble Minister of Ministry of Industry, Commerce and Employment (MoICE)

10:05 am : Welcome Address

10:10 am : Presentation on DSP
 Introduction to the Wood Kiln High Temperature by Dr. Art (Ceramics expert from Thailand)

10:30 am : Procession to the Kiln site for lighting the first fire

10:40 am : Tour of DSP production centres: 1. Ceramics; 2. Traditional boot making; 3. Metal smithing; 4. Forge

11:00 am : Proceed to Choego
 High tea at the Garuda Bar & Cafe



ภาพที่ 56-57 : กำหนดการพิธีจุดเตา และ ชุดของหัวเตา



ภาพที่ 58 : มอบพระพิฆเนศให้เป็นที่ระลึกแด่นายกรัฐมนตรีราชอาณาจักรภูฏาน Dasho Tshering Tobgay



ภาพที่ 59-60 : บรรยากาศการเผาเตา

เตาเผาตัวนี้เป็นเตาเผาที่ใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงในการให้อุณหภูมิ เป็นเตาประเภทความร้อนผ่านแนวเฉียง (Cross Draft Kiln) ลักษณะทิศทางการเดินของไฟจะเป็นลักษณะแนวนอนจากการเผาเชื้อเพลิงที่ห้องเผา แล้วความร้อนก็จะเดินทางเป็นลักษณะแนวนอนแล้วเฉียงขึ้นออกทางปล่อง เป็นเตาที่เผาให้ความร้อนได้สูงถึง 1,200 องศาขึ้นไป เหมากที่จะสร้างในภูมิภาคที่มีความลาดเอียงของพื้นที่ โครงสร้างมีอยู่ 3 ส่วน ดังนี้คือ 1) Firebox: ห้องใส่เชื้อเพลิง 2) Ware Chamber: ห้องสำหรับวางชิ้นงานปั้น 3) Chimney: ปล่องไฟที่ตั้งอยู่ด้านตรงข้ามกับ Firebox โดยใช้วัสดุ เช่น ดินเหนียวสีแดงบนภูเขาสูง ทราบ ขี้เถ้า ขี้เลื่อย มาเป็นส่วนผสมในการสร้างผนังเตา โดยมีการขุดดินบริเวณเชิงเขาให้เป็นผนังโครงสร้างด้านข้างของเตา ซึ่งภูมิภาคที่เป็นภูเขาในราชอาณาจักรภูฏานเหมาะในการสร้างเตาในรูปแบบประเภทความร้อนผ่านเฉียงขึ้นซึ่งเตาจะกักเก็บความร้อนได้ดีกว่าการเผาสุ่ม ซึ่งเตานี้ นับเป็นเตาเผาเครื่องปั้นดินเผาอุณหภูมิสูงตัวแรกที่สร้างขึ้นในราชอาณาจักรภูฏาน ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเตาตัวนี้จะเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเยาวชนหรือบุคคลทั่วไปที่สนใจในศาสตร์ทางด้านเครื่องปั้นดินเผา ได้เรียนรู้ที่จะสร้างสรรค์ผลงานทางด้านเครื่องปั้นดินเผาในระดับพื้นฐาน และในระดับที่สูงขึ้น โดยรู้จักใช้วัสดุและวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่นมาสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนสืบไป ในส่วนผลของการเผา จะออกมาเป็นอย่างไรจะนำมาเล่าให้ฟังในวาระโอกาสต่อไป ขอขอบคุณครับ

สองฝั่งสมุทร หนึ่งในศรัทธา: ประวัติศาสตร์ความผูกพันนับร้อยปีไทย-ศรีลังกา

สุจิตรา เดชสุวรรณฉาย



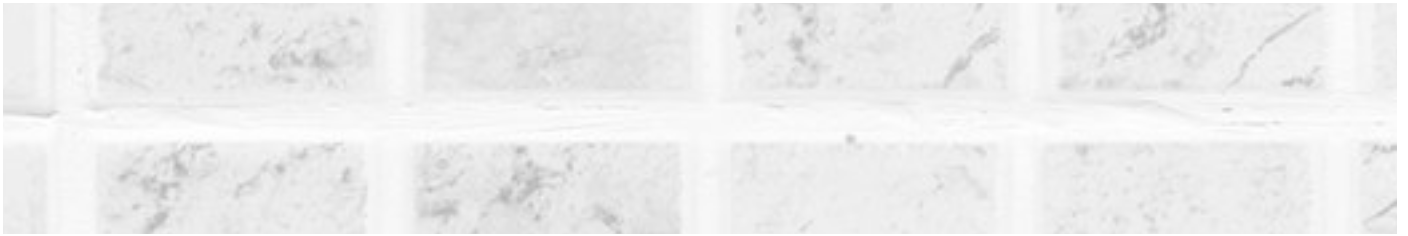
Kelaniya Raja Maha Vihara ชื่อที่เรียกในภาษาไทยคือ วัดกัลณียาราชมหาวิหาร หรือรู้จักกันในนาม “วัดกัลยาณี” เป็นหนึ่งในศาสนสถานที่มีความสำคัญสูงสุดและศักดิ์สิทธิ์ที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศศรีลังกา อยู่ห่างจากกรุงโคลัมโบไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือเพียง 10 กิโลเมตรเท่านั้น วัดแห่งนี้ไม่เพียงเป็นศูนย์กลางแห่งศรัทธา แต่ยังเป็นเสมือนบันทึกรการเดินทางของประวัติศาสตร์และศิลปะที่ยังมีลมหายใจ

ตำนานแห่งความศักดิ์สิทธิ์: การเสด็จมาของพระพุทธเจ้า

ตามตำนานมหาวงศ์ระบุว่า วัดนี้คือสถานที่ที่พระพุทธเจ้าเสด็จมาเยือนเป็นครั้งที่ 3 ในปีที่ 8 หลังจากทรงตรัสรู้ ตามคำกราบบังคมทูลเชิญของพญานาคฉนิกะ เพื่อระงับข้อพิพาทระหว่างพญานาคสองพี่น้องที่ขัดแย้งกัน เรื่องอัญมณีบัลลังก์ พระองค์ทรงแสดงธรรมโปรดชาวเมืองกัลยาณี และกล่าวกันว่าสถูปองค์ที่เราเห็นในปัจจุบัน ได้สร้างครอบทับสถูปเดิมที่เชื่อว่าเป็นจุดที่พระพุทธเจ้าประทับแสดงธรรมในครั้งนั้น ชาวศรีลังกาให้ความสำคัญ

แก้ววัดนี้มาก ทุกปีในช่วงเดือนมกราคม จะมีงานเทศกาล Kelaniya Duruthu Perahera ซึ่งเป็นขบวนแห่ทางศาสนาที่ยิ่งใหญ่ มีทั้งขบวนช้าง การแสดงระบำพื้นเมือง และการอัญเชิญพระบรมสารีริกธาตุ ทำให้วัดกลายเป็นเมืองแน่นไปด้วยพุทธบริษัทจากทั่วทุกมุมโลก





ที่วัดนี้ยังมีความผูกพันกับสยามประเทศอย่างแน่นแฟ้นและหยั่งรากลึกมาหลายศตวรรษ โดยเป็นความเชื่อมโยงของ “สายโลหิตแห่งครีธา” ที่สืบทอดมาถึงปัจจุบัน

สายสัมพันธ์แห่งนิกายสยามวงศ์:

ในสมัยอยุธยาตอนปลาย (พ.ศ.2296) เมื่อพระเจ้ากิตติศิริราชสิงหะผู้ปกครองแห่งศรีลังกา ได้ส่งคณะทูตมาขอพระราชทานสมณวงศ์ (พระผู้ใหญ่) จากพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศ เพื่อฟื้นฟูพุทธศาสนาที่เสื่อมโทรมลงไปมากในศรีลังกา ซึ่งในศรีลังกาเหลือเถรวาทอยู่รูปเดียวที่อายุถึง 55 ปีแล้ว ก็ยังไม่สามารถบวชเป็นพระได้ เนื่องจากไม่มีพระสงฆ์ที่จะบวชให้ได้ตามพระวินัย คณะสงฆ์ที่นำโดย พระอุบาลีมหาเถระ ได้เดินทางไปประดิษฐาน “สยามวงศ์” หรือ “สยามนิกาย” ในศรีลังกา ซึ่งวัดกัลยาณิเองก็ถือเป็นหนึ่งในอารามสำคัญที่อยู่ภายใต้การดูแลของคณะสงฆ์สยามนิกายจนถึงปัจจุบัน ทำให้ทุกครั้งที่ชาวไทยไปเยือนจะรู้สึกคุ้นเคยในข้อวัตรปฏิบัติที่คล้ายกัน (สามารถหาฟังเรื่องนี้เพิ่มเติมได้ใน YouTube ช่อง Myth Universe EP155 อ.दनัย เพิ่มประสิทธิ์)

การเสด็จพระราชดำเนินของพระบรมวงศานุวงศ์ไทย:

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ทรงมีความผูกพันกับประเทศศรีลังกาอย่างมาก โดยเคยเสด็จประพาสถึง 3 ครั้ง (พ.ศ.2414, 2433, 2440) โดยการเสด็จแต่ละครั้ง มิใช่เพียงการแวะพักระหว่างเสด็จประพาสยุโรปเท่านั้น แต่ทรงตั้งพระราชหฤทัยไปเพื่อการ ”จาริกแสวงบุญ” โดยเฉพาะ

ระหว่างเสด็จประพาสศรีลังกา ท่านทรงพบว่าวัดหลายแห่งในศรีลังกากำลังอยู่ในช่วงฟื้นฟูหลังจากผ่านยุคอาณานิคม ทรงปรึกษาราชทรัพย์ส่วนพระองค์ในการบูรณะปฏิสังขรณ์วัดสำคัญหลายแห่ง ซึ่งที่วัดกัลยาณินี้ ท่านทรงพระราชทานทรัพย์เพื่อสร้างธรรมศาลาเพื่อประโยชน์แก่ชาวศรีลังกา ซึ่งพระสงฆ์ในวัดนี้ยังได้พูดถึงความซาบซึ้งกับสมาชิกชาวไทยที่ไปกราบอยู่เสมอ วัดกัลยาณิจึงเป็นจุดหมายหลักที่พระบรมวงศานุวงศ์และผู้นำระดับสูงของไทยเสด็จไปเยือนเพื่อเป็นการเคารพต่อการสืบทอดพระธรรมวินัยของระหว่าง 2 ประเทศ เราได้มีโอกาสเดินทางไปกราบพระที่วัดนี้ในช่วงเวลาที่ไม่ใช่เทศกาล จึงทำให้มีโอกาสได้เยี่ยมชมและพิจารณาอย่างละเอียด



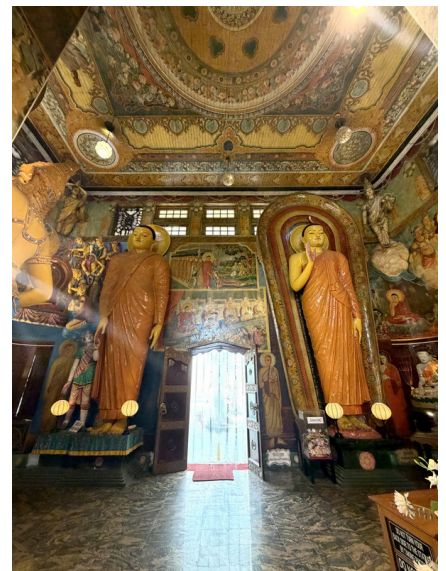
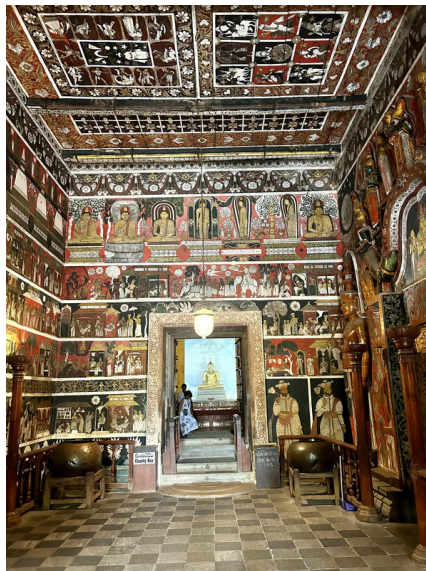


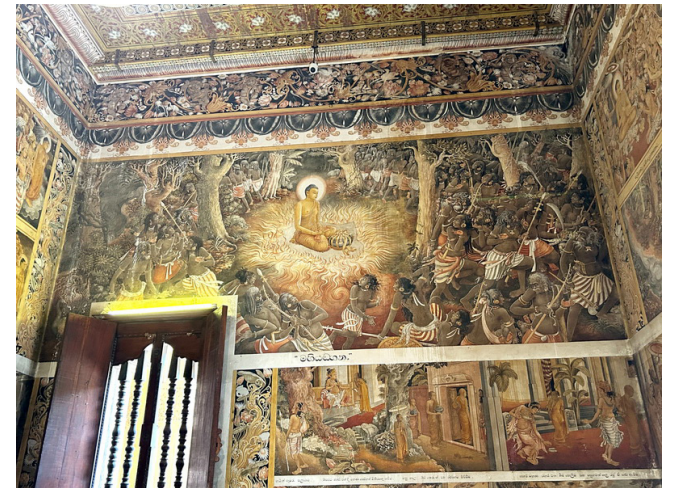
เริ่มจากก่อนทางเข้าวิหารหลัก จะมีห้องเล็ก ๆ แยกอยู่ ห้องด้านซ้ายประดิษฐานพระพิฆเนศอยู่ด้านหนึ่ง และห้องด้านขวาของวิหารประดิษฐานเจ้าแม่โพธิสัตว์กวนอิม ด้านนอกอาคารมีรูปปั้นเทพและเซียนต่าง ๆ มากันหลาย ๆ ศาสนา ซึ่งเราก็งงกันตั้งแต่ทางเข้าละ

เมื่อเข้าไปในวิหารหลวง จะเห็นห้องกระจกใหญ่ตรงกลาง ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุ และพระพุทธรูปมากมาย ด้านหลังของห้องกระจกใหญ่ติดกำแพงนั้น สร้างเลียนแบบศิลปะบุโรพุทโธของประเทศอินโดนีเซีย

ขณะที่หลังจากสวดมนต์รับพรจากพระสงฆ์แล้วเดินออกจากวิหารหลัก จะมีวิหารรองทั้งดงามและทรงพลังไม่แพ้กัน ด้านในมีรูปปั้นนูนสีสดใส เป็นการเล่าเรื่องพุทธประวัติและชาดกตามแบบศิลปะดั้งเดิม ผสานด้วยจิตรกรรมฝาผนังสมัยใหม่โดย Solias Mendis: ศิลปินเอกชาวศรีลังกาที่ใช้เวลากว่า 20 ปี ในการรังสรรค์ภาพวาดที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว บอกเล่าเรื่องราวการประดิษฐานพระพุทธรูปศาสนาในเกาะลังกา รวมถึงเหตุการณ์สำคัญอย่างการอัญเชิญพระเขี้ยวแก้ว ด้านนอกวิหารยังประดับด้วยงานแกะสลักหินที่เป็นเอกลักษณ์ของศิลปะสมัย

โปโลนารูวะที่ยังคงความสมบูรณ์อย่างน่าอัศจรรย์ มากไปกว่านั้นคือจะเป็นรูปปั้นของเทพและเซียนต่าง ๆ ทั่วไปหมด มีศาลาที่ประดิษฐานพระพุทธรูปอยู่ในถ้ำหินที่มีเสาเป็นมังกรพันรอบ ดูแล้วกึ่ง ๆ กับศิลปะที่มาแบบทุกทิศทุกทาง สิ่งหนึ่งที่เข้าใจได้คือ ที่วัดนี้ไม่ปฏิเสธความศรัทธาของมหาชน





สิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างที่ไม่ค่อยมีใครกล่าวถึงคืออาคารพิพิธภัณฑ์ภายในวัด มีเนื้อที่เท่าไรไม่ทราบได้ แต่ใหญ่มาก เดินจนเหนื่อย เป็นที่รวบรวมโบราณวัตถุและของล้ำค่าที่สะท้อนถึงประวัติศาสตร์อันยาวนานกว่า 2500 ปีของวัดแห่งนี้ โดยสิ่งของส่วนใหญ่มีที่มาดังนี้

1. ของพระราชทานจากกษัตริย์ในอดีต เช่น เครื่องพุทธบูชาทองคำและอัญมณีที่กษัตริย์ในยุคอาณาจักรโกตเต (Kotte) และยุคแคนดี้ (Kandy) ได้ถวายไว้

ศิลาจารึกโบราณในภาษาปาฬี สิงหล และ ทมิฬ บันทึกเรื่องราวพระราชทานที่วัด งบประมาณในการสร้าง ซึ่งถือว่าเป็นสมบัติทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญที่สุด

2. โบราณวัตถุจากการขุดค้นทางโบราณคดี

วัดกัลยาณีเคยถูกทำลายหลายครั้งในประวัติศาสตร์ จะด้วยการเปลี่ยนแปลงการปกครองทางศาสนาก็ดี หรือจากการรุกรานของชาติตะวันตกก็ดี ภายหลังได้ทำการบูรณะขึ้นมาใหม่ จึงได้ขุดพบซากสถาปัตยกรรมเดิมและพระพุทธรูปโบราณมากมาย

และยังมีคัมภีร์โบราณเก็บไว้ในตู้อย่างดี ซึ่งมีทราบว่าเป็นชิ้นในสมัยไหน เพราะปัจจุบันยังมีการจารึกโบราณอยู่ในวัด
ประเทศศรีลังกา

3. กองที่ได้รับบริจาคตระกูลมหาเศรษฐีและผู้ศรัทธา

มีทั้งของสะสม ของใช้ส่วนตัว เครื่องทองเหลือง เครื่องเงิน เครื่องแก้ว เซรามิก และสิ่งที่ใคร่พหูชา คาดว่า
เริ่มจากตระกูลผู้ที่อุปถัมภ์วัดในการบูรณะครั้งใหญ่ช่วงปี ค.ศ.1927-1946 หลังจากนั้นน่าจะมีการถวายและ
บริจาคจากศาสนิกชนต่อ ๆ มา ที่เราได้เห็นมากที่สุดคือเครื่องกระเบื้องจีน เกือบทั้งหมดเป็นพอร์ซเลนจีน
เขียนลายใต้เคลือบสีน้ำเงิน เขาเก็บอยู่ในตู้กระจกอย่างดี เราพยายามส่อง ๆ ดูรู้แต่ว่าเก่า แต่เก่าแค่ไหน
หรือผลิตที่เมืองใด เตาใด ไม่มีระบุ ความที่มีมากเหลือเกินและได้รับการเก็บรักษาอย่างดี ทำให้คิดไปว่า
เครื่องเคลือบพอร์ซเลนจีนนี้น่าจะเป็นสิ่งมีค่าของยุคโบราณ ซึ่งต้องมีผู้มีอันจะกินจึงจะมีครอบครองได้ และ
น่าจะได้รับความนิยมนอย่างสูงต่อเนื่องกันมาทุกยุคทุกสมัย





4. ของที่ระลึกจากการเชื่อมสัมพันธไมตรีระหว่างประเทศ

เนื่องจากวัดกัลยาณมิตรมีความเชื่อมโยงกับประเทศในแถบเอเชีย รวมถึงไทย จึงมีสิ่งของที่เป็นที่ระลึกจากการเยี่ยมชมของพระเถระและคณะทูตต่าง ๆ มีทั้งพระพุทธรูป แจกันเซรามิก และอื่น ๆ



สิ่งที่น่าสนใจสำหรับเราชาวไทยคือ แจกันพอร์ซเลนยักษ์ 1 คู่ ที่เขียนลายบนเคลือบในเทคนิคการวาดแบบเบญจรงค์ เหตุที่มีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นของขวัญที่ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมอบให้แก่วัดกัลยาณิ โดยพระองค์ได้เสด็จเยือนวัดนี้หลายครั้ง บนตัวแจกันมีตราสัญลักษณ์ พระราชพิธีกาญจนาภิเษก หรือพระราชพิธีฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี พุทธศักราช 2539 ของในหลวงรัชการที่ 9 ลวดลายที่วาดประกอบด้วยวัดพระแก้ว ภาพฤๅษีดัดตน นางอัปสร เทวดา หนุมาน เป็นต้น ลวดลายเป็นการผสมผสานของไทยและจีน โดยมีมังกรสีทองด้านข้างแจกันประดับไว้ด้วย ซึ่งสำหรับประเพณีจีน มังกรถือเป็นสัญลักษณ์ของกษัตริย์ เข้าใจว่าแจกันนี้น่าจะสั่งผลิตจากประเทศจีน ซึ่งชิ้นงานระดับนี้มักใช้เป็นเครื่องราชบรรณาการ หรือของขวัญในนามพระบรมวงศานุวงศ์ แจกันคู่นี้ จึงไม่ได้เป็นเพียงงานศิลปะ แต่เป็นประจักษ์พยานถึงสายสัมพันธ์ทางพุทธศานาที่แน่นแฟ้นของทั้งสองประเทศ

แม้สิ่งก่อสร้างส่วนใหญ่ที่เราเห็นกันในปัจจุบันของวัดกัลยาณินี้จะเป็นการบูรณะครั้งใหญ่ในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 แต่รากฐานความสัมพันธ์และการสนับสนุนที่รัชกาลที่ 5 ทรงมีต่อพุทธศาสนาในศรีลังกาได้กลายเป็นแรงบันดาลใจให้คนไทยรุ่นต่อมาเดินทางไปสักการะวัดแห่งนี้ไม่ขาดสาย จนกลายเป็นจุดเช็คอินสำคัญของนักแสวงบุญชาวไทย มาจนถึงปัจจุบัน



ไอเดียจากเจ้าผู้ครองแคว้นแซกโซนี ใช้กองทัพทหารม้าแลกแจกัน

วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์



งาน Porcelain ทรงรถถัง จาก วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์

วันที่ 2 ธันวาคม 2563 (เวลาในไทย) เว็บไซต์ New York Times เผยแพร่บทความเกี่ยวกับผลงานศิลปะชุดนี้
ชื่อบทความ “In Bangkok, Translating Military Might Into Porcelain”

ข้อเขียนต่อไปนีเขียนโดย วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์ เจ้าของผลงานศิลปะเอง เผยแพร่ในเฟซบุ๊กส่วนตัว บอกเล่า
ที่มาที่ไป และเรื่องราวที่เป็นแรงบันดาลใจอันนำมาสู่การสร้างผลงาน ศิลปวัฒนธรรม (ฝ่ายออนไลน์) ได้รับ
อนุญาตให้นำมาเผยแพร่ต่อเมื่อ 30 ต.ค. 2563 ... อ่านข่าวต้นฉบับได้ที่ : [https://www.silpa-mag.com/article/
article_57462](https://www.silpa-mag.com/article/article_57462)

ครั้งแรกที่ได้อ่านเรื่องราวที่เกิดขึ้นใน คริสต์ศตวรรษที่ 18 จากหนังสือ กระเบื้องถ้วย กะลาแตก ของคุณพิมพ์ประไพ พิศาลบุตร ที่ Friedrich August I (1670 – 1733 หรือ August The Strong ภายหลังขึ้นครองราชย์เป็น กษัตริย์โปแลนด์ มีพระนามว่า August II) เจ้าผู้ครองแคว้นแซกโซนี (Elector of Saxony) นำกองทหารม้า ที่ยิ่งใหญ่ของพระองค์ จำนวนถึง 600 นาย ไปแลกกับแจกัน Porcelain จำนวนเพียงแค่ 151 ใบ ทำให้เกิด ความรู้สึกประหลาดใจ ที่ศิลปะมีคุณค่า ความหมาย และมีความสำคัญมาก ถึงขนาดที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน ที่ดูไม่สมเหตุผลนี้ขึ้นมา ซึ่งถ้าเทียบกันสัดส่วนกันแล้ว หมายถึงทหารม้าอันลือชื่อ ถึง 4 นาย แลกกับแจกัน แค่ 1 ใบ !! มันน่าตื่นเต้น และ ดีใจ ที่เคยมีช่วงเวลา ที่ ศิลปะ มีความหมายจริง ๆ ไม่ใช่แบบที่พวกเราศิลปินมองและประกาศ กันเองเสมอว่า มันคือสิ่งจำเป็นที่สุดของมนุษย์ มีคุณค่าหรืออะไร ผมชื่นชม Friedrich August I ในฐานะผู้ที่ สนับสนุนและเห็นคุณค่าของงานศิลปะ แม้มีหลายคนมองว่านั่นคือความบ้า ที่เกินพอดี

แต่ไม่ว่าจะเป็นอย่างไร เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นครั้งนั้น ลึก ๆ ทำให้ผมแอบภูมิใจ ว่างานดินเผา วัสดุที่เราทำ เคยทรง อิทธิพล และ มีความสำคัญกว่าอำนาจอีกด้วย? อย่างน้อยครั้งหนึ่งงานดินเผาเคยมีช่วงเวลา ที่รุ่งโรจน์ แม้ตอนนี้ เหลือเป็นแค่อดีตก็ตาม

แต่ระหว่างที่เริ่มทำงานชุดนี้ มายาคติที่บังตา คงเริ่มจางลง ในตอนนั้นเราคงมองเข้าข้างตัวเองมากไป เลยเลือกที่ จะเห็นแค่ฝั่งเดียว

เพราะที่จริงแล้ว ในครั้งนั้นเรามีทั้งคนที่คลั่งคล้ำและเหมือนมีความต้องการงานศิลปะ แต่อีกฝ่าย การที่เขาเลือกจะ เอากองทหารก็คงแสดงว่า ศิลปะไม่ได้มีคุณค่าสำหรับเขาเลย?

หรือที่จริงแล้ว มันมีเหตุผลหรืออะไรที่แฝงอยู่มากกว่านั้น ซ่อนอยู่ในความคิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ในช่วงเวลานั้น??

จนวันหนึ่งผมโชคดีที่ได้มารู้จักกับ ตูลย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา อาจารย์ภาควิชาประวัติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ที่มาวิเคราะห์ถึงสิ่งที่น่าจะเป็นเหตุและผล ที่สุดท้าย “อาจจะ” ไม่มีคำว่าบ้า? แต่ทุกฝ่ายแค่พยายาม ทำทุกอย่าง เพื่อหาทางออกด้วยวิธีการที่ต่างกัน แต่เพื่อเป้าหมายเดียวกัน

“นักประวัติศาสตร์คนสำคัญ Tim Blanning ขนานนามคริสต์ศตวรรษที่ 18 ว่าเป็นยุคสมัยของ “The Age of Glory” นั่น คือ เป็นยุคสมัยที่เจ้าผู้ครองดินแดนต่าง ๆ ล้วนแสวงหาความยิ่งใหญ่ ชื่อเสียง เกียรติยศ และความ ลือลือของตน โมเดลสำคัญที่เป็นต้นแบบของการกระทำดังกล่าวคือ ราชสำนักแวร์ซายส์ของพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 แห่งฝรั่งเศส ซึ่งได้สถาปนาการปกครองระบอบสมบูรณาญาสิทธิ (Absolutism) ขึ้นในยุโรปในช่วงปลายคริสต์ ศตวรรษที่ 17 และเป็นอุดมคติหลักในการปกครองของเจ้าผู้ครองแคว้นต่าง ๆ ในยุโรปตลอดคริสต์ศตวรรษที่ 18

จนถึงการปฏิวัติฝรั่งเศสที่ล้มล้างระบอบดังกล่าวลงใน ค.ศ. 1789 กลไกสำคัญของการสถาปนาเกียรตินิยม (จากเกียรตินิยม จะนำไปสู่ “อำนาจ” ซึ่งเป็นความคิดที่ต่างจากยุคปัจจุบันที่ “อำนาจ” นำไปสู่ “เกียรตินิยม”) ในคริสต์ศตวรรษที่ 18 คือ “วัฒนธรรมทางวัตถุ” (material culture) ในที่นี้หมายถึง การสื่อสารความหมายเชิงสัญลักษณ์ของมโนทัศน์เรื่องเกียรตินิยมและอำนาจ ผ่านวัตถุสิ่งของ อาทิ โรงละครราชสำนัก ศิลปิน นักร้อง จิตรกร และผลงานศิลปะต่าง ๆ : ตุลย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา”

ผมไม่เคยรู้เรื่องประวัติศาสตร์ในแต่ละยุคอย่างเพียงพอ หลายครั้งเราเลือกที่จะจำแค่ประโยคสั้น ๆ หรือคำบรรยายสักย่อหน้าหนึ่ง และบางครั้งเราก็เลือกจำเพียงสิ่งที่ต้องใจเรา โดยไม่พยายามที่จะไปตามหาข้อมูลเพิ่มเติมจากทุกฝ่าย ที่จะทำให้เรามองทุกอย่าง อย่างเข้าใจมากขึ้น และบ่อยครั้งประวัติศาสตร์ถูกเลือก ออกมาเล่าจากความเชื่อ ความชอบ หรือถูกวิเคราะห์จากใครสักคนเพียงด้านเดียว

Friedrich August I (r.1694 – 1733) เป็นเจ้าผู้ครองแคว้นแซกโซนี แม้เป็นแคว้นที่มั่งคั่ง แต่มีปัญหาด้านขนาดของพื้นที่ เพราะมีขนาดเล็กและไม่มีทางออกทะเล ซึ่งช่วงเวลาที่พระองค์ครองราชย์นั้น อยู่ในยุคที่มีกระแสการแข่งขันสูงในเรื่องของการสร้างภาพลักษณ์ บารมี ความโดดเด่น และเกียรตินิยม จากการที่แคว้นของพระองค์ต้องอยู่ระหว่างแคว้นสำคัญอีกสองแคว้นคือ ออสเตรียและบรันเดินบวร์ก (ในเวลาต่อมาคือ ปรัสเซีย) อาจทำให้ Friedrich August I ต้องพยายามสร้างสถานะของพระองค์ให้สูงส่งขึ้น เพื่อที่จะแข่งขันพระเกียรตินิยมให้เทียบเท่ากับ Louis XIV แห่งฝรั่งเศส หรือจักรพรรดิของจักรวรรดิโรมันอันศักดิ์สิทธิ์แห่งชนชาติเยอรมัน (The Holy Roman Empire of German Nation) แล้วยังต้องพยายามทำตัวให้โดดเด่นกว่าเจ้าผู้ครองบรันเดินบวร์ก ที่อยู่ติดกัน แต่ตามระบบฐานันดรศักดิ์ที่ถูกกำหนดไว้ เจ้าผู้ครองแคว้น (Elector) ไม่ได้มีศักดิ์ศรีที่สูงส่งเทียบชั้นได้กับตำแหน่งของบุคคลที่พระองค์พยายามแข่งขันอยู่เลย

“หากนับว่าราชสำนักของหลุยส์ 14 เป็นโมเดลสำคัญของการพยายามสร้างเกียรตินิยมของเจ้าผู้ครองแคว้นต่าง ๆ ในยุโรปนั้น สิ่งสำคัญที่ต้องตระหนักคือ หลุยส์ 14 มีสถานภาพเป็น “กษัตริย์” (King) หากผู้ครองดินแดนใดก็ตาม ไม่ว่าจะร่ำรวย มีถาวรวัตถุในครอบครองมากเพียงใดก็ตาม แต่หากไม่มีสถานภาพเป็น “กษัตริย์” ก็จะไม่สามารถบรรลุ “เกียรตินิยม” ตามอุดมคติของศตวรรษที่ 18 หรือ The Age of Gloryเจ้าเหล่านี้ มีสถานภาพเป็นเพียง “เจ้าชาย” หรือ “Prince” เจ้าเหล่านี้ไม่ได้มีความสัมพันธ์ทางสายเลือดกับพระจักรพรรดิ เป็นคนละสายตระกูล สิ่งที่สำคัญคือ “เจ้า” เหล่านี้มีสถานภาพทางสังคมและการเมืองที่ต่ำกว่า “กษัตริย์” และ “จักรพรรดิ” : ตุลย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา “

แต่จากการทำสงครามเอาชนะสวีเดนได้นั้น ทำให้ Friedrich August I ได้สิทธิปกครองโปแลนด์ ซึ่งนอกจากทำให้มีดินแดนเพิ่มขึ้นมากขึ้นแล้ว ยังได้ “เกียรตินิยม” เสริมมาอีกด้วย เพราะในคริสต์ศตวรรษที่ 18 สงครามคืออุปกรณ์หนึ่ง

ที่นำเจ้าให้ผู้ครองดินแดนขึ้นสู่บันไดแห่งเกียรติยศตามอุดมคติแห่งยุคสมัย และยังทำให้พระองค์ ได้ “ฐานันดรศักดิ์” ที่ ต้องการเสริมเข้ามาอีกด้วย คือการได้เป็น กษัตริย์ของโปแลนด์ ดังนั้นใน ค.ศ.1697 The Elector Friedrich August I of Saxony จึงได้เถลิงราชย์เป็น King August II of Poland



ภาพวาด August II กษัตริย์แห่งโปแลนด์ โดย Louis de Silvestre วาดก่อน 1720 (ภาพจาก <http://www.clelgr.tmfweb.nl/studiereizen/sachsenreise2001/steffenvisser.html>) [ไฟล์ public domain]

แต่การเข้าไปถึงซึ่ง “อำนาจ” ตามวิถีในอุดมคติของยุคนั้น ยังต้องมีอีกกลไกที่สำคัญ ก็คือการได้ครอบครอง “วัฒนธรรมทางวัตถุ” (material culture) ไม่ว่าจะเป็น สิ่งของ โรงละครราชสำนัก ศิลปิน นักร้อง หรือ ผลงานศิลปะต่าง ๆ

ที่ผ่านมา แม้ Friedrich August I อาจจะเป็นคนที่คลั่งไคล้ ชอบ คุ่นเคยในความหรูหราและสะสมวัตถุล้ำค่าอยู่แล้ว แต่ก็มีข้อจำกัดด้านการปฏิบัติ จากการที่แคว้นแซกโซนีเป็นแคว้นที่นับถือโปรเตสแตนต์ นิกายลูเธอร์รัน (Lutheran) ทำให้ไม่สามารถทำสิ่งที่เกินพอดีได้ ซึ่งความเชื่อนี้แตกต่างจากศาสนาคริสต์ นิกายคาทอลิก

“คาทอลิกมีความเชื่อว่าเกียรติยศและศรัทธาสามารถแสดงออกผ่านถาวรวัตถุและสถาปัตยกรรม ความยิ่งใหญ่ของวัตถุหมายถึงความยิ่งใหญ่ของสถานภาพและอำนาจของผู้ปกครอง ในขณะที่ลูเธอร์รัน (Lutheran) ซึ่งเป็นโปรเตสแตนต์ปฏิเสธความคิดดังกล่าวอย่างแข็งขัน และมองว่าถาวรวัตถุต่าง ๆ และการครอบครองวัตถุที่เกินจำเป็นนั้นเป็นบาป: ตูลย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา”

แต่หลังจากที่ Friedrich August I ได้ครองราชย์เป็นกษัตริย์ของโปแลนด์ ซึ่งถือว่าเป็นตำแหน่งที่มีเกียรติยศ และศักดิ์ศรีมากกว่า การเป็นแค่ เจ้าผู้ครองรัฐ หรือ The Elector (Kurfuerst) ของ Saxony ทำให้พระองค์ต้องเปลี่ยนมานับถือศาสนาคริสต์ นิกายคาทอลิกแทน การเปลี่ยนแปลงที่เข้ามานี้ทำให้พระองค์สามารถลดข้อจำกัดของวิธีการดำเนินชีวิตที่เคยเป็นได้ ซึ่งทำให้พระองค์สามารถสะสม สร้างและทำอีกหลาย ๆ สิ่งได้มากขึ้นเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งก็คือเกียรติยศต่าง ๆ ที่สามารถใช้แสดงออกเชิงอำนาจและสถานภาพทางการปกครองของพระองค์ได้ ตามเส้นทางที่ถูกกำหนดรูปแบบไว้ของยุคสมัยนั้น ก็คือ The Age of Glory โดยไม่ผิดจากหลักของความเชื่อทางศาสนาอีกต่อไป

ในยุคนั้นการได้ครอบครองสิ่งของ หรือ ชิ้นงานศิลปะ ที่แปลก แตกต่าง และไม่มีใครมีเหมือนได้ ย่อมเป็นการเสริมภาพลักษณ์ของผู้ที่เป็นเจ้าของได้ ซึ่งในสมัยนั้น ที่ต่างจากปัจจุบันที่เป็นของธรรมดาทั่ว ๆ ไป Porcelain คือหนึ่งในวัสดุที่ล้ำค่า หายาก แม้จะถูกนำเข้ามาในยุโรป ตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 13 จากประเทศจีน แต่ก็มียังมีมูลค่าที่สูง กษัตริย์และขุนนางต้องใช้เงินมหาศาลเพื่อซื้อและสะสมชิ้นงานเหล่านี้ เพราะยังไม่สามารถผลิตขึ้นมาใช้เองได้ แม้จะมีความพยายามสืบและไขความลับของการผลิต แต่ก็ไม่เคยมีใครหาคำตอบของปริศนานี้ได้ สิ่งที่ยุโรปพยายามทำเลียนแบบ แต่ทำได้แค่ตุ๊กต้ายี่สุตเรียกว่า Faience คือการนำดินที่มีสีแดงหรือน้ำตาลที่เรียกว่า Earthenware ไปเคลือบด้วยเคลือบที่บิที่มีส่วนประกอบของดีบุก ที่จะทำให้ภาชนะมีความขาวเหมือน Porcelain แต่ไม่สวย และมีคุณภาพที่ดีเท่า

dann fragte August:

Ist das Porzellan schoen?

Ist es etwas, das ich noch nicht habe?

Dann kaufe ich es!

(Friedrich August I ถามว่า Porcelain สวยมั๊ย? มันเป็นอะไรที่ข้าพเจ้ายังไม่มีหรือไม่? ถ้ามันข้าพเจ้าจะซื้อมัน!)

ประโยคนี้อาจเป็นความจริงที่เคยเกิดขึ้น หรือเป็นแค่คำที่ปรุงแต่งขึ้น แต่อย่างน้อยก็เป็นสิ่งที่หลาย ๆ คนมองภาพของพระองค์ว่าเป็นแบบนี้

ด้วยความบังเอิญ จากการเล่นแร่แปรธาตุ หาวีธีการเปลี่ยนสารอื่น ๆ ให้กลายเป็นทองคำของ Johann Friedrich Boettger ชาวเบอร์ลิน นักเล่นแร่แปรธาตุที่ถูก Friedrich August I กักขังไว้ เพื่อให้หาวีธีเปลี่ยนโลหะไม่มีค่า ให้กลายเป็นทองคำ เพราะพระองค์หวังว่าการค้นพบนี้จะสร้างความมั่งคั่งให้กับห้องพระคลังของพระองค์ได้อีกครั้ง แต่สุดท้ายเขาไม่สามารถเปลี่ยนสารอื่นให้เป็นทองคำได้ แต่กลับเจอความลับของการทำ Porcelain โดยบังเอิญขึ้นมาแทน และเพราะเหตุนี้ทำให้ Porcelain มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า White Gold

Es machte Gott, der grosse Schoepfer, Aus einem Goldmacher einen Toepfer. (พระเจ้าผู้รังสรรค์ช่างปั้นหม้อจากช่างทอง) คือประโยคประชด? ที่ Boettger เขียนไว้ที่ประตูของห้องทดลองเขา แต่ไม่ว่าจะเป็นเช่นไร เหตุการณ์นี้เป็นจุดเปลี่ยนประวัติศาสตร์ยุโรปและโลก ในเรื่องของงานดินเผาอย่างแน่นอน

แม้ที่จริงแล้วทองคำเป็นความหวังที่สำคัญที่ Friedrich August I พรารถนามากกว่า เพื่อพยุงสถานะทางการคลังของพระองค์ แต่ฉายาหนึ่งที่พระองค์ได้รับก็คือ “Maladie de porcelain” ผู้คลั่งไคล้ใน Porcelain ดังนั้น หลังจากการค้นพบ White Gold เป็นที่มาสู่การตั้งโรงงาน Meissen ผลิต Porcelain ขึ้นเป็นแห่งแรกในยุโรป เมื่อปี ค.ศ. 1710 แม้วัสดุนี้จะได้ประสพผลทางรายได้แบบที่ตั้งใจไว้ แต่นับว่า พระองค์ได้สิ่งตอบแทนมา ก็คือ ชื่อเสียง เกียรติยศ ต่าง ๆ



ภาพวาด พระเจ้า Frederick William I กษัตริย์แห่ง Prussia, c.1733 โดย Pesne, Antoine (1683-1747)
ไฟล์ภาพ out of copyright

ใน ค.ศ. 1717 Friedrich August I เสด็จไปเยือน Friedrich Wilhelm I (1688 – 1740) กษัตริย์แห่งปรัสเซีย ที่ปราสาท Oranienburg แล้วได้ทรงเห็นแจกันจีน ลายคราม ขนาดใหญ่ สมัยราชวงศ์ชิง สูงประมาณ 1 เมตร (101.1 cm กว้าง 48.9 cm) จากความชื่นชอบในวัสดุตัวนี้ ทำให้พระองค์ต้องการที่จะได้ครอบครองแจกันแบบนี้เช่นกัน แต่แจกันขนาดใหญ่เหล่านี้ ไม่ได้เป็นของที่มีอยู่ทั่วไป เพราะเป็นผลงานของช่างจากเตาหลอม ของประเทศจีน

ที่ต้องมีทักษะและประสบการณ์ที่ต้องสะสมยาวนานจึงจะสามารถผลิตขึ้นมาได้ และไม่ได้เป็นของที่ผลิตทำซ้ำเป็นจำนวนมากหรือทำขายเป็นการทั่วไป

ดังนั้น แม้การมีโรงงานผลิต Porcelain ส่วนพระองค์ ก็ยังไม่สามารถทำทุกอย่าง แบบที่ในเมืองจีนทำได้ โดยเฉพาะงานที่มีขนาดใหญ่เช่นนี้ และวัตถุดิบที่ใช้ทำ Porcelain ของพระองค์ในช่วงเวลานั้น แม้มีสีขาวเหมือนกัน แต่มีความเหนียวที่ต่างกัน ทำให้ไม่สามารถขึ้นรูปให้เป็นลักษณะแบบนี้ได้

ความปรารถนาที่ต้องการที่จะมีแจกันแบบนี้เช่นกัน ทำให้พระองค์พยายามติดต่อผ่านนายหน้าจากฮอลแลนด์ที่ขายสินค้าจากประเทศจีน แต่ก็ไม่มีใครสามารถหาแจกันใหญ่ขนาดนี้มาให้ได้ และการที่จะส่งกองเรือเพื่อไปหาซื้อเองที่ประเทศจีน ก็อาจเสี่ยงทำให้เกิดเป็นปัญหากับฮอลแลนด์ขึ้นมาได้ ถึงแม้พระองค์จะยอมลดคุณภาพของแจกันลง ยอมไปใช้งานที่เลียนแบบ Porcelain จากจีนที่เรียกว่า Faience แทน แต่ท้ายสุดแล้ว ถึงโรงงานที่ใหญ่ที่สุดของยุโรปในเวลานั้น ที่เมือง Delft และเมือง Rouen ก็ไม่สามารถผลิตแจกันใหญ่ตามขนาดที่ต้องการได้ แม้ Friedrich August I ผู้ยิ่งใหญ่ พร้อมทั้งจะลงทุนทำเตาเผาใหม่ให้กับโรงงานก็ตาม !!!

ในที่สุดเพื่อให้ได้ครอบครองสิ่งที่หายากและล้ำค่าไม่เหมือนใครเช่นนี้ เพื่อให้ได้มาซึ่งเกียรติยศที่ปราดณา Friedrich August I จึงได้พยายามที่จะเอาแจกันชุดนี้ มาจากปรัสเซียแทน

ในช่วงเวลานั้น กษัตริย์องค์ใหม่ ของปรัสเซีย Friedrich Wilhelm I เพิ่งขึ้นครองราชย์ เมื่อ ค.ศ. 1713 และมีความต้องการที่จะขยายกองกำลังทหารของพระองค์ เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์ของบรันเดินบวร์กไม่ได้ติดต่อกันเป็นผืนเดียว แต่แยกกันเป็นส่วน ๆ จึงเสมือนบรันเดินบวร์กอยู่ในวงล้อมของรัฐอื่น ๆ ดังนั้น กองทัพจึงเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นต่อการรักษาอำนาจของบรันเดินบวร์ก

อีกสิ่งหนึ่งที่เป็นเหตุปัจจัย คือการที่เจ้าผู้ครองแคว้นในตระกูล Hohenzollern ผู้ครองบรันเดินบวร์ก นับถือโปรเตสแตนต์ นิกายคัลเวง (Calvinism) ที่เน้นเรื่องการทำงานหนัก และ มัธยัสถ์ ดังนั้น เมื่อ Friedrich August I แสดงความประสงค์ ที่จะขอแลก กองทหารม้า 600 คน กับ แจกัน 151 ใบ จึงเป็นช่วงเวลาที่สำคัญ ของ Friedrich Wilhelm I ที่ได้รับสมญาว่า Soldatenkoenig (Soldier King) ที่จะแสดงจุดยืนให้เห็นว่า พระองค์ให้ความสำคัญกับกองกำลังทหารมากกว่า และ ยังสามารถแสดงให้เห็นถึงความศรัทธาอย่างยึดมั่นในคำสอนของ นิกายโปรเตสแตนต์ที่มองว่าถาวรวัตถุต่าง ๆ และการครอบครองวัตถุที่เกินจำเป็นนั้นเป็นบาป และที่สำคัญในช่วงเวลานั้น การลงทุนกับการฝึกกองทหารม้าที่เกรียงไกรในระดับนี้ ต้องใช้เวลายาวนานและต้องมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ซึ่งผลจากการที่ในรัชสมัยก่อนหน้าพระองค์ Friedrich III พระบิดาของพระองค์ ที่แม้ ปฏิเสธความหรูหราต่าง ๆ ตามความเชื่อทางศาสนา แต่ก็ได้ใช้จ่ายเงินมหาศาลไปกับการการสร้างเกียรติยศ ผ่านกิจกรรมด้านการศึกษา ปรัชญา ซึ่งมีการตั้งโรงเรียน ราชวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยที่เมือง Halle และ Göttingen ซึ่งเป็นเขตปกครองของบรันเดินบวร์กจนเป็นศูนย์กลางการศึกษาที่มีชื่อเสียงด้านเทววิทยาและกฎหมาย ฯลฯ อันทำให้เกิดปัญหากับเงินในท้องพระคลัง

การแลกแจกัน กับ กองทหารม้า จึงคุ้มค่าเพราะเป็นทั้ง ทางออก ของปัญหา และ ยังส่งเสริมภาพลักษณ์และแสดง จุดยืน อย่างที่ Soldatenkoenig ต้องการได้

สำหรับ Friedrich August I ก็เช่นกัน การแลกทหาร กับแจกัน ถ้ามองจากมุมมองของคนในปัจจุบัน โดยที่ไม่เข้าใจ ถึงแนวความคิดและค่านิยมของสังคมในสมัยนั้น คงมองว่าสิ่งที่พระองค์ทำ ไร้เหตุผล แต่การตัดสินใจในครั้งนั้น เพื่อบรรลุความปรารถนาเช่นกัน เพราะหลังจากสงครามที่เอาชนะสวีเดนได้แล้ว แคว้นแซกโซนีของพระองค์ก็ ไม่ได้จำเป็นต้องมีกองกำลังขนาดใหญ่ต่อไป การตัดกองทัพนี้ออกไป นอกจากทำให้ประหยัดงบประมาณ จำนวนมหาศาลที่ต้องใช้ดูแลกองกำลังเหล่านี้ อันจะเป็นการช่วยลดภาระทางการคลังของพระองค์ได้แล้ว ยังได้แจกัน ที่ล้ำค่าและหาไม่ได้อีกแล้วในสมัยนั้นมาครอบครอง ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้ Friedrich August I ได้เสริมเกียรติยศของ พระองค์ให้เพิ่มมากขึ้น

เหตุการณ์นี้อาจคือ ทางออกที่ดูเหมือนไร้เหตุผล แต่ก็ทำให้ Friedrich August I สามารถเดินตามเป้า เพื่อให้ได้มา ซึ่งทุกสิ่งที่ต้องการ เพื่อจะบรรลุจุดที่สูงที่สุดเท่าที่สามารถไปถึงได้ ตามอุดมคติของคริสต์ศตวรรษที่ 18 ที่เรียกว่า “The Age of Glory” (ซึ่งก็คือ “วัฒนธรรม” อันหมายถึง วัตถุสิ่งของ และผลงานศิลปะต่าง ๆ) ได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้น ที่จริงแล้ว การกระทำ ของทั้ง 2 ฝ่าย ไม่ได้มาจากความไร้เหตุผล และไม่มีใครบ้า หรือ โง่กว่าใคร สุดท้ายก็ ไม่น่าจะมีใครได้เปรียบ หรือเสียเปรียบใคร เพราะทั้ง 2 ฝ่ายได้พยายามหา ทางออกของตนเองในวิธีที่แตกต่างกัน แต่ก็เพื่อให้ได้มาซึ่งผลที่ดีที่สุด สำหรับจุดประสงค์ที่ตนเองต้องการ เท่านั้นเอง

จากเหตุและผลเหล่านี้ ทำให้เรารู้ว่าสุดท้าย ศิลปะไม่ได้มีพลังมากและสำคัญกว่ากองกำลังทหารแต่อย่างใด แต่ ศิลปะ คือสิ่งหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ถูกใช้ เหมือนกับอีกหลาย ๆ สิ่ง เพียงเพื่อให้ บรรลุเป้า ที่ปรารถนาและไม่ได้ ต่างกันของทั้งคู่ ซึ่งก็คือ เกียรติยศ และ อำนาจ นั่นเอง

เป็นเรื่องที่แปลกแต่ยังคงจริงเสมอ ที่แนวความคิด ความเชื่อ และความปรารถนาเหล่านี้ ไม่เคยเปลี่ยนแปลงและ แตกต่างไปจากเดิม

ผมจึงใช้ Porcelain ที่เคยเป็นตัวแทนของสิ่งที่ล้ำค่าในอดีต มาทำเป็นรูปทรงของ รถถัง แทนกองทหารม้าในอดีต เพื่อเป็นสัญลักษณ์ของปัจจุบัน และนำลวดลายที่อยู่บนแจกันชุดนั้น ที่ต่อมาถูกเรียกว่า Dragonervasen (Dragon Vases) ซึ่งตอนนี้อยู่ที่ Porzellansammlung (Porcelain Collection) ที่เป็นส่วนหนึ่งของ Staatlichen Kunstsammlungen Dresdens (State Art Collections of Dresden) มาจัดวางใหม่บนรถถัง รุ่น Leopard II ที่ผลิตขึ้นจากประเทศเยอรมนี



ส่วนหนึ่งของ Dragonervasen ที่ Staatlichen Kunstsammlungen Dresdens (State Art Collections of Dresden) ภาพจาก วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์



Porcelain ทรงรถถัง โดย วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์ (ภาพจาก วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์)



การจัดแสดง Porcelain ทหารรถถัง โดย วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์ (ภาพจาก วศินบุรี สุพานิชวรภาชน์)

แม้คุณค่าและมุมมองของวัสดุที่เลือกใช้อย่าง Porcelain จะเปลี่ยนไป แต่ผมต้องการคงไว้เพื่อเป็นสัญลักษณ์ทางความคิดของสิ่งที่เคยมีมา และ ไม่เคยจางหายไป

ในวันนี้เราอาจมีค่านิยมและวิธีการที่แตกต่างไปจากเดิม มีวัตถุอื่น ๆ มากมายที่ล้ำค่า แต่เรายังคงมีคนที่เหมือน บ้าคลั่ง และมีคนที่สร้างภาพ เสมือนว่าเดินตามอุดมคติที่ยิ่งใหญ่ และทุกฝ่ายมีคนที่น่าสนใจ และ ด่าทอ ซึ่งล้วนคือความจริง ที่แตกต่างกัน เพราะขึ้นอยู่กับว่าใครเป็นผู้มอง และ ตัดสิน

เพราะสุดท้ายสิ่งหนึ่งที่ไม่เคยเปลี่ยน จากอดีต ปัจจุบัน และ ต่อไปในอนาคต คือเป้าที่ทุกฝ่ายต้องการที่เหมือนเดิมนั่นก็คือ เกียรติยศ และ อำนาจ ของตนเองนั่นเอง

ไม่ว่าจะสะสมเกียรติยศเพื่อให้บรรลุอำนาจ หรือ สร้างอำนาจ เพื่อให้ได้เกียรติยศตามมา ทุกสิ่งคือวิธีการ ที่ทุกคนต้องเลือก และเจอทางออกด้วยตัวเอง

งานชุดนี้แสดงอยู่ในงาน Bangkok Art Biennale ,BAB 2020 Escape Routes ตั้งแต่ 29 ตุลาคม 2563 ถึง 31 มกราคม 2564 ที่ ชั้น 8 หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร BACC

เนื้อหาต้นทางจาก 

Facebook : <https://www.facebook.com/wasinburee.supanichvoraparch/posts/10158580928100801>
หมายเหตุ : วันที่ 2 ธันวาคม 2563 (เวลาในไทย) เว็บไซต์ New York Times เผยแพร่บทความเกี่ยวกับผลงานชุดนี้ ชื่อบทความ “In Bangkok, Translating Military Might Into Porcelain”

ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่เนื้อหาในเว็บ silpa-mag.com เมื่อ 30 ตุลาคม 2563... อ่านข่าวต้นฉบับได้ที่ : https://www.silpa-mag.com/article/article_57462

เซรามิกลำปาง ตอนที่ 5



ประวัติอุตสาหกรรมเซรามิกลำปางตอนที่ 5 ปี 2556-2560

5 เหตุการณ์สำคัญในอุตสาหกรรมเซรามิกลำปาง (2556 - 2560)

1. **วิกฤตต้นทุนจากค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาท (2556):** ในปี 2556 รัฐบาลของ นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร ได้ประกาศปรับค่าจ้างรายวันทั่วประเทศ โดยจังหวัดลำปางค่าจ้างขั้นต่ำเดิมอัตรา 165 บาทได้ปรับขึ้นเป็น 300 บาท (เพิ่มขึ้น 82%) สร้างผลกระทบต่อให้ผู้ผลิตเซรามิกลำปางอย่างรุนแรง เนื่องจากอุตสาหกรรมเซรามิกเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้น ผู้ประกอบการหลายรายพยายามปรับตัวแก้ไขสถานการณ์ด้วยการลดการจ้างแรงงาน ลดกำลังการผลิต เปลี่ยนการจ้างแรงงานจากรายวันเป็นการจ้างรายผลงานหรือรายชิ้นงาน โดยคำนวณค่าแรงต่อชิ้นให้ใกล้เคียงค่าจ้างเดิม ซึ่งฝ่ายลูกจ้างให้ความร่วมมือด้วยดี เพราะเห็นใจสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจให้อยู่กันได้ทั้งสองฝ่าย

การปรับค่าจ้างเพิ่มขึ้นในครั้งนี้เป็น การปรับค่าจ้างขึ้นเกือบ 100% ทำให้ผู้ผลิตหลายรายตัดสินใจ ยุติกิจการ โดยเฉพาะโรงงานขนาดกลาง ส่วนโรงงานขนาดเล็กยังรักษาธุรกิจได้เนื่องจากเป็นการจ้างงาน ในครัวเรือนหรือญาติเป็นส่วนใหญ่ที่ไม่ได้จ่ายค่าจ้างเหมือนลูกจ้างปกติ

2. **สินค้าจากจีนเริ่มเข้ามาตีตลาด [2558 - 2559]:** ในช่วงปี 2558-2559 เกิดสงครามการค้าระหว่าง สหรัฐอเมริกาและจีน ทำให้เซรามิกจากจีนล้นตลาดในประเทศ ส่งผลให้เกิดการไหลทะลักของเซรามิกจีน มายังประเทศไทยเป็นจำนวนมาก เริ่มเป็นอุปสรรคกับผู้ผลิตในจังหวัดลำปาง แม้สินค้าจะเป็นคนละประเภทกัน (สินค้าจีนจะเป็นพอร์ซเลนและโบนไซนา) แต่ผู้ซื้อก็ยังนิยมสินค้าจากจีนมากกว่าเนื่องจากรูปแบบสวยงาม และราคาไม่แพง แม้ประเทศไทยตั้งกำแพงภาษีเซรามิกของจีนไว้ที่ 30% เพื่อป้องกันอุตสาหกรรมใน ประเทศ แต่ด้วยกลไกการตรวจสอบสำแดงภาษีนำเข้าประกอบกับผลประโยชน์ที่มิชอบ ทำให้เซรามิกจาก จีนสามารถหลีกเลี่ยงภาษีนำเข้าเป็นจำนวนมาก และเมื่อเซรามิกจากจีนเข้ามาขายในตลาดแล้วทำให้ยอดขาย ของผู้ผลิตเซรามิกลำปางลดต่ำลงอย่างมีความสำคัญ

3. **การเปลี่ยนแปลงพันธกิจ “ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก** ในช่วงปี 2560 ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก ได้มีการเปลี่ยนแปลงพันธกิจเป้าหมายของศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก จากเดิมเป็นศูนย์ที่ส่งเสริมด้าน อุตสาหกรรมเซรามิก มีเครื่องจักรเครื่องมือทดสอบเฉพาะทาง ได้ปรับเปลี่ยนพันธกิจเป็น “ศูนย์วิจัยและ พัฒนาวัสดุอุตสาหกรรมสร้างสรรค์” จะเห็นได้ว่า คำว่า “เซรามิก” หายไป ทั้งที่ศูนย์ยังมีเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้อง กับอุตสาหกรรมเซรามิกจำนวนมาก อันเป็นการบ่งชี้ได้ว่า กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้เริ่มลด ความสำคัญของอุตสาหกรรมเซรามิกในลำปางลง ซึ่งสอดคล้องกับความชอบของอุตสาหกรรมเซรามิก ในจังหวัดลำปาง

ความเห็นส่วนตัว รู้สึกเสียดายทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในศูนย์ฯแห่งนี้ ที่น่าจะ สามารถพัฒนา อุตสาหกรรมเซรามิกได้มาก แต่ด้วยเหตุที่ผู้ประกอบการเซรามิกไม่ค่อยมาใช้บริการ ทำให้พัฒนาการต่าง ๆ ของศูนย์ไม่ก้าวหน้ารวมทั้งนักวิชาการของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้วย หากวิสัยทัศน์ของภาครัฐไปไกลถึงการนำผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นมาร่วมมือ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเซรามิกเชิงศิลปะเฉพาะด้านอาจจะเปลี่ยนโฉมหน้าของอุตสาหกรรมนี้ ในลำปางได้



4. การส่งเสริม “GI ขามตราไก่” ในปี 2558 ได้เริ่มมีการนำสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เข้ามาใช้กับ “ขามไก่ลำปาง” โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ ให้การส่งเสริมการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ หรือ GI (Geographic Identity) เพื่อส่งเสริมคุณค่าของผลิตภัณฑ์ขามไก่ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป ในช่วงแรกของการส่งเสริม GI ขามไก่ มีผู้ประกอบการเข้าร่วมโครงการมากกว่า 10 ราย โดยหลักการจะต้องมีการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น 100 % โดยคณะกรรมการ GI ขามไก่ต้องเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตและการเตรียมวัตถุดิบของแต่ละโรงงานให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของการขึ้นทะเบียน ภายหลังมีเพียง 2-3 โรงงานที่ได้รับการขึ้นทะเบียน GI ขามไก่ เนื่องจากผู้ประกอบการหลายรายไม่ได้เป็นผู้ผลิตวัตถุดิบเอง ทำให้การพิสูจน์กระบวนการผลิตไม่ชัดเจน ทำให้ ผู้ประกอบการหลายรายไม่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว ปัจจุบันที่ผู้ประกอบการเพียง 1 รายที่ได้รับการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ GI ขามไก่



5. **ความต่อเนื่องของลําปางเซรามิกแฟร์** งานลําปางเซรามิกแฟร์ในช่วงปี 2556-2558 ยังคงมีความเติบโตและยิ่งใหญ่เป็นที่ภาคภูมิใจของคนลําปางอยู่คงเดิม โดยการส่งเสริมของภาครัฐในปี 2557 โดยผู้ว่าราชการจังหวัดลําปาง นายชานินทร์ สุภาแสน ได้นำผลิตภัณฑ์เซรามิกจากเมืองจีนต่อเจิ้น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมาจัดแสดงนิทรรศการเซรามิกในจังหวัดลําปางอย่างยิ่งใหญ่ สร้างความคึกคักให้จังหวัดลําปางเป็นอย่างมาก มีกิจกรรมประมุขผลิตภัณฑ์ที่นำมาแสดงจากจีนด้วย และในปี 2558 ผู้ว่าราชการจังหวัดลําปาง นายสามารถ ลอยฟ้า ได้จัดสรรงบประมาณมาสนับสนุนการจัดงานลําปางเซรามิกแฟร์ด้วยการสร้างบูทติดแอร์ให้ผู้ประกอบการเซรามิกลําปางอย่างยิ่งใหญ่ สร้างรายได้ด้านการท่องเที่ยวเข้าจังหวัดลําปางเป็นอย่างดี การจัดงานลําปางเซรามิกแฟร์ในปี 2558 นี้เป็นการจัดงานที่ยิ่งใหญ่เป็นครั้งสุดท้าย และภายหลังการจัดงานนี้ งานลําปางเซรามิกแฟร์เริ่มลดขนาดของงานลงไปเรื่อย ๆ ด้วยปัจจัยหลายประการซึ่งจะวิเคราะห์สาเหตุในโอกาสถัดไป

จบตอนที่ 5

อธิภูมิ กำธรวรรินทร์

อดีตนายกสมาคมเครื่องปั้นดินเผาลําปาง

ประธานกิตติมศักดิ์สภาอุตสาหกรรมจังหวัดลําปาง



ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากับสุขภาวะของแมว

วันทนี พุกกะคุปต์ / นิธิวัชร นวอักษรฐานันท์

ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากับน้องแมวดูไม่น่าจะมีอะไรจะมาเกี่ยวกันได้เลยใช่ไหม ?? แล้วลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าจะทำให้เกี่ยวข้องกับแมวได้อย่างไร? บทความนี้จะมาเล่าให้ฟังว่าสองสิ่งจะมาเกี่ยวกันได้ ขออธิบายที่มาของโจทย์นี้อย่างคร่าว ๆ ก่อน

สุขาของน้องแมว

น้องแมวเป็นสัตว์เลี้ยงยอดนิยมนี่ครองอันดับหนึ่งของสัตว์เลี้ยงแสนรักในปัจจุบัน สิ่งที่เราอยากเห็นคือน้องกินอิ่ม-นอนหลับ-ขับถ่ายได้ บรรดาทาสแมวพยายามหาวิธีปรนเปรอเจ้านายตัวน้อย ทั้งอาหาร ขนม ข้าวของเครื่องใช้ ของเล่นต่าง ๆ (ที่คิดว่าน้องแมวจะชอบ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความชอบของทาสมากกว่า) แต่สิ่งที่ค่อนข้างสำคัญนอกจากความเข้าใจพฤติกรรมและนิสัยแมวแล้ว ห้องน้ำแมวมีความสำคัญมากเพราะเป็นสิ่งที่น้องแมวต้องใช้ทุกวันแน่ ๆ ทรายแมวจึงส่งผลต่อความสุขของน้องแมวและอาจมีผลต่อความสุขของทาสเช่นกัน แมวชอบขับถ่ายบนพื้นผิวที่แห้ง สะอาด มีความเป็นส่วนตัวสูงเช่นเดียวกับคนที่ชอบห้องน้ำสะอาด ๆ สำหรับแมวเลี้ยง “ห้องน้ำแมว” และ “ทรายแมว” จึงสำคัญมาก ๆ ห้องน้ำแมวเป็นพื้นที่ส่วนตัวที่ให้น้องได้ทำธุระอย่างมีความสุข ห้องน้ำแมวมีทั้งเป็นกระบะทราย (ทาสต้องตักทรายใช้แล้วออกเอง) และห้องน้ำอัตโนมัติ (เครื่องจะหมุนเก็บทรายที่ใช้แล้วเองหลังน้องปลดทุกข์) ส่วนทรายแมวเป็นวัสดุสำหรับรองพื้นห้องน้ำเมื่อควบคุมสุขลักษณะและอนามัยของห้องน้ำแมว ทาสจำเป็นต้องตักหรือนำทรายแมวส่วนที่สัมผัสกับมูลน้องออกทุกวันและเติมทรายใหม่ให้เพียงพอ ถ้าหากปล่อยทรายแมวใช้แล้วทิ้งไว้อย่างนั้น นอกจากจะมีผลต่อสุขภาพแมว แมวก็ไม่อยากขับถ่ายแล้ว ทาสเองก็ได้กลิ่นตลบอบอวลคละคลุ้งในที่พักอาศัย ส่งผลต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตของทาสด้วยเช่นกัน

ถึงเราจะเรียกทรายแมวว่าทราย แต่มันไม่ใช่ทราย..ทรายที่เรารู้จักกัน ทรายแมวมีหลายประเภท แตกต่างกันไปตามชนิดของวัตถุดิบและส่วนผสมที่นำมาผลิต วัตถุดิบประเภท วัสดุประสงค์ ชนิดของห้องน้ำแมวและความพึงพอใจของแมวและทาสแมว ทรายแมวที่ดีควรมีความสามารถในการการดูดซึมดูดซับทั้งน้ำและกลิ่นได้ดี ไม่เป็นฝุ่นฟุ้งกระจาย น้ำหนักไม่เบาจนเกินไปจนติดเท้าติดขน เกาะตัวได้ง่ายเมื่อสัมผัสกับความชื้นหรือของเหลวจากการขับถ่าย เพื่อให้ง่ายต่อการคัดแยกออก แต่ต้องไม่เกาะตัวง่ายเกินไปจนสิ้นเปลืองทรายเกินจำเป็น ทรายแมวใช้แล้วควรกำจัดได้สะดวก รวมไปถึงกลิ่นหอมและราคาที่ทาสแมวยินดีจ่าย (ข้อท้าย ๆ นี้ไม่เกี่ยวกับแมวละ) ชนิดของทรายแมวมีดังนี้

- ทรายแมวเบนทอไนต์ เป็นทรายที่มีดินเบนทอไนต์เป็นวัตถุดิบหลักปั้นเป็นเม็ดกลม สามารถดูดความชื้นได้ดี เกาะตัวเป็นก้อนง่าย แต่เก็บกลิ่นได้ไม่ติดนัก เป็นฝุ่นติดขนติดเท้าแมวและอาจระคายเคืองต่อระบบหายใจแมว มีราคาไม่แพง

- ททรายแอมวคริสตัล เป็นทรายที่ใช้โซเดียมซิลิเกตเป็นวัตถุดิบหลัก มีลักษณะเป็นเกล็ดแข็ง ฝุ่นค่อนข้างน้อย เกาะตัวได้ไม่ดีเท่าเบนทอไนต์เมื่อสัมผัสกับมูล แต่มีความสามารถในการดูดซับกลิ่นได้ดีกว่า ราคาแพงกว่า ททรายแอมวเบนทอไนต์
 - ททรายแอมวภูเขาไฟ เป็นหินภูเขาไฟบดผสมเบนทอไนต์เล็กน้อย มีซีโอไลท์ธรรมชาติเป็นส่วนประกอบ ดูดซับน้ำได้ เก็บกลิ่นดี เหมาะกับห้องน้ำอัตโนมัติ มีราคาค่อนข้างสูง
 - ททรายแอมวจากพืชหรือวัสดุที่ย่อยสลายได้ เป็นทรายแอมวที่ทำจากวัตถุดิบที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น กากเต้าหู้ มันสำปะหลัง เปลือกไม้ เปลือกถั่ว ข้าวโพด เป็นต้น สามารถทิ้งลงในชักโครกได้ แต่ความสามารถในการ ดูดซับน้ำและกลิ่นไม่ดีนัก อาจก่อให้เกิดกลิ่นบูดหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้ง่าย ฝุ่นน้อย มีราคาสูง
- นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งออกเป็นชนิดเกาะตัวเป็นก้อน (Clumping litter) และไม่เกาะตัวเป็นก้อน (Non-clumping litter) เมื่อเปียกน้ำหรือความชื้นอีกด้วย



รูปที่ 1 ลักษณะทรายแอมวประเภทต่าง ๆ

สมบัติเฉพาะที่สำคัญของทรายแอมวคือควรเก็บกลิ่นได้ดี ไม่ส่งกลิ่นไม่พึงประสงค์แม้ไม่ได้เก็บทิ้งโดยทันที รักษาความแห้งของห้องน้ำแมวได้ ททรายแอมวเบนทอไนต์ที่วางขายในท้องตลาดจึงมีการปรับแต่งสมบัติดังกล่าว ด้วยการเติมซีโอไลท์ธรรมชาติ (Natural zeolite) ถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) เพิ่มลงไปเล็กน้อย

เมื่อเทียบราคาทรายแอมวในปริมาณเท่ากันแล้ว ทรายแอมวชนิด Zeolite-added หรือทรายที่มีซีโอไลต์เป็นส่วนผสม มีราคาสูงกว่าทรายแอมวเบนทอนต์ธรรมดาหรือปรุงแต่งกลิ่นอย่างมีนัยสำคัญ

ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากับทรายแอมว

เป็นที่ทราบกันดีว่าลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าเป็นเซรามิกชนิด Hard porcelain มีความแข็งแรงมาก ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าที่ผ่านการใช้งานและปลดระวางแล้วจึงเป็นขยะที่จัดการค่อนข้างยาก ด้วยเนื้อของ Hard porcelain เป็นสารประกอบอะลูมิโนซิลิเกตเป็นหลัก องค์ประกอบของซิลิกาและอะลูมินามีอยู่รวมกันกว่า 85% อยู่ร่วมกันรูปของควอตซ์ คอรันดัม มุลไลต์ และเฟสรวมอื่น ๆ เจือปนอีกเล็กน้อย มีความเป็นเนื้อแก้วสูง เนื้อของลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าจึงน่าจะสามารณนำมาสกัดเป็นซีโอไลต์ประเภทต่าง ๆ ได้ ซีโอไลต์เป็นสารประกอบอะลูมิโนซิลิเกตที่มีโครงสร้างเฉพาะ มีความพรุนตัวระดับนาโนและมีพื้นที่ผิวจำเพาะสูงมาก จึงมีความสามารถในการเลือกดักจับโมเลกุลบางชนิดได้ดี จึงนำมาใช้เป็นสารดูดซับในอุตสาหกรรมหลายประเภท การสังเคราะห์ซีโอไลต์มักใช้วัตถุดิบที่มีปริมาณซิลิกาและอะลูมินาอยู่สูง เช่น ดินขาว หินพอตเตอร์หรือหินผุ เป็นต้น ซึ่งลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าก็สามารถเข้าข่ายเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตซีโอไลต์ได้เช่นกัน

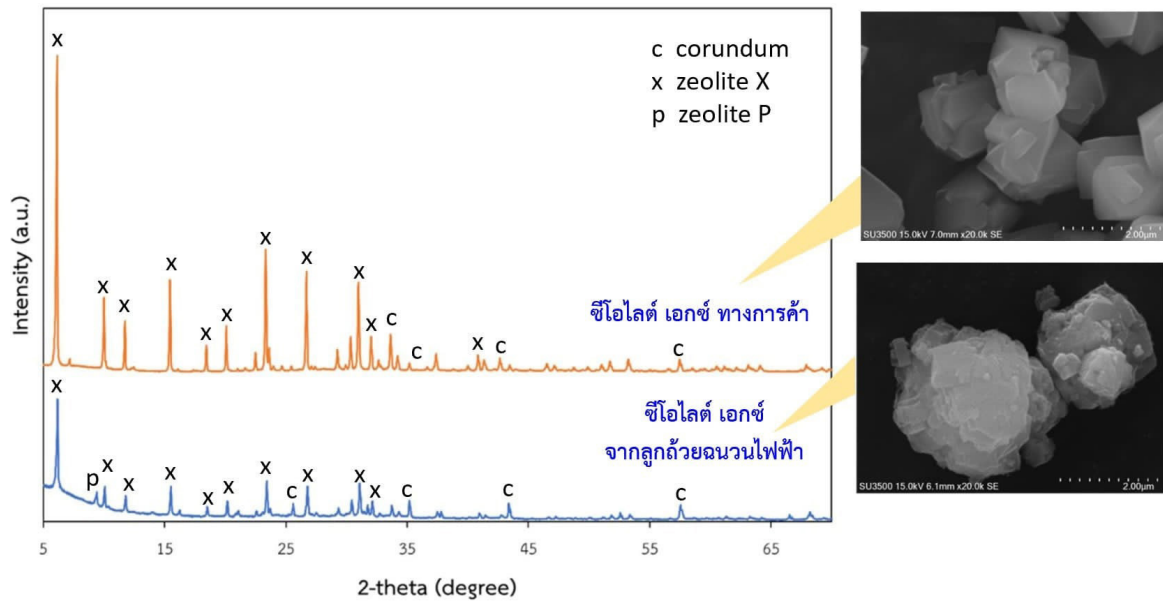
คณะทำงานโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* ร่วมกับการไฟฟ้านครหลวง ได้ทำความร่วมมือศึกษาความเป็นไปได้ในการอัปเดตลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าเมื่อถูกนำลงจากระบบสายไฟฟ้าอากาศแล้วจัดเป็นวัสดุเหลือทิ้ง จัดเป็นของเสียที่กำจัดได้ไม่ถ่ยง่าย เนื่องจากในลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าประกอบด้วยชิ้นส่วนวัสดุหลายชนิด เนื้อเซรามิกพอร์ซเลนที่เผาที่อุณหภูมิสูง มีความแข็งแรงมาก บดย่อยยาก อีกทั้งเมื่อแตกหักยังมีความคมอาจเป็นอันตราย แต่ด้วยเนื้อพอร์ซเลนที่มีองค์ประกอบเหมาะสมสามารถใช้สังเคราะห์ซีโอไลต์ได้ คณะทำงานส่วนงานวิจัยนำโดย **ดร.นิริวัชร นวอักษรฐานันท์** จากสถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาทดลองสังเคราะห์ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าใช้แล้วให้เป็นซีโอไลต์ได้สำเร็จ

การผลิตซีโอไลต์จากลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการมุ่งเน้นไปที่การสังเคราะห์ซีโอไลต์ เอกซ์ (Zeolite X) ซึ่งมีสมบัติในการดูดซับก๊าซแอมโมเนียและแอมโมเนียได้ดี เริ่มจากการทุบย่อยลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าและคัดแยกส่วนที่ไม่ใช่เซรามิกออกมาจากองค์ประกอบของลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าเพื่อนำเฉพาะส่วนของเนื้อพอร์ซเลนมาใช้เท่านั้น จากนั้นบดย่อยเศษลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าให้เป็นผงขนาดอนุภาคเล็กกว่า 45 ไมครอนด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับบดย่อย-คัดขนาดที่เหมาะสม จากนั้นเตรียมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นผสมกับผงลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้า อบผงส่วนผสมให้แห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิสูงเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาการหลอมด้วยด่าง (Alkali fusion) ผงที่ได้หลังการเผาจะถูกบดเป็นผงละเอียดแล้วบ่มในน้ำร้อน ก่อนนำมากรองและชะล้างต่างส่วนเกินออกจากผงที่กรองได้ด้วยน้ำ อบแห้งและตีให้เป็นผงจะได้ผงซีโอไลต์ จากกระบวนการข้างต้น

พบว่าปัจจัยในการสังเคราะห์ อาทิ สัดส่วนของผงลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าต่อสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ขนาดอนุภาคผงลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าตั้งต้น ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการหลอมด้วยต่าง ปริมาณและอุณหภูมิของน้ำร้อนที่ใช้ต้มหรือแช่ ล้วนมีผลต่อสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผงซีโอไลต์ทั้งสิ้น จากการทดลองพบว่าการใช้อัตราส่วนโดยน้ำหนักของผงลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าต่อโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อน้ำเท่ากับ 1:1:1 อบแห้งและเผาที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียสและต้มในน้ำที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ให้ห้องค์ประกอบทางเฟส พื้นที่ผิวจำเพาะ สัณฐานอนุภาคและความสามารถในการดูดซับที่พื้นผิวอนุภาคใกล้เคียงกับซีโอไลต์ เอกซ์ ทางการค้า ผงลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้า 1 กิโลกรัมสามารถสังเคราะห์ผงซีโอไลต์ เอกซ์ได้ประมาณ 0.9 กิโลกรัม จากการคำนวณต้นทุนการผลิตซีโอไลต์ เอกซ์จากลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้า (ในการสังเคราะห์ระดับห้องปฏิบัติการ) อยู่ที่ 80.20 บาท/กิโลกรัม เมื่อนำผงซีโอไลต์ เอกซ์ที่สังเคราะห์ได้มาผสมกับเบนทอนไนต์ในสัดส่วนร้อยละ 20:80 โดยน้ำหนัก ผสมน้ำเล็กน้อย ขึ้นเป็นเม็ดด้วยเครื่องปั้นเม็ดแบบจานหมุน นำเม็ดที่ได้นำมาอบแห้งพบว่าสามารถเกาะตัวกันเป็นก้อนได้ดีและไม่สั่นกลิ้งเมื่อสัมผัสกับสารละลายแอมโมเนียเจือจาง



รูปที่ 2 ขั้นตอนการผลิตซีโอไลต์ในลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3 เฟสองค์ประกอบและสัณฐานวิทยาของผงซีโอไลต์ เอกซ์ ที่สังเคราะห์จากลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการ เทียบกับผงซีโอไลต์ทางการค้า (อ้างอิงจากรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการอัปไซเคิล ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่, 2566)

อย่างไรก็ตาม แม้จะสามารถนำลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ามาเตรียมเป็นทรายแมวได้แล้วทางเทคนิคในห้องปฏิบัติการ (in vitro) แต่ยังไม่มีการทดสอบกับน้องแมวจริง (in vivo) ซึ่งอาจต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมส่วนนี้ต่อไปในอนาคต หากสนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสังเคราะห์ซีโอไลต์ เอกซ์ จากลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าใช้แล้ว สามารถติดต่อสอบถามได้ที่ ดร.นิธิวัชร นวอัครฐานันท์ ที่อีเมล Nithiwach.N@chula.ac.th

* คณะทำงานวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในโครงการ “การศึกษาความเป็นไปได้ในการอัปไซเคิล (Upcycled) ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่” ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี พุกกะคุปต์ (หัวหน้าโครงการ) รองศาสตราจารย์ ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.กานต์ เสรีวัลย์สถิตย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรัฐ อธิภาวิเศษพงษ์ จากภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และดร.นิธิวัชร นวอัครฐานันท์ จากสถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ ภายใต้การดำเนินการและกำกับดูแลโดยศูนย์บริการวิชาการ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เปรียบเทียบการสร้างต้นแบบเซรามิกขามใบบัว ด้วยเครื่องกัดขนาดเล็กแบบ 3 แกน และ 4 แกน

รศ.ดร.อนันตกุล อินทรผดุง

1. บทนำ

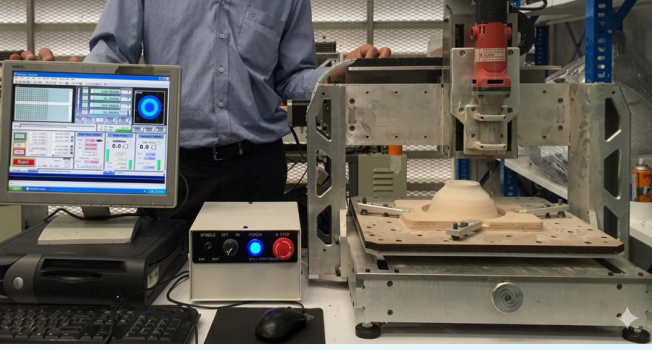
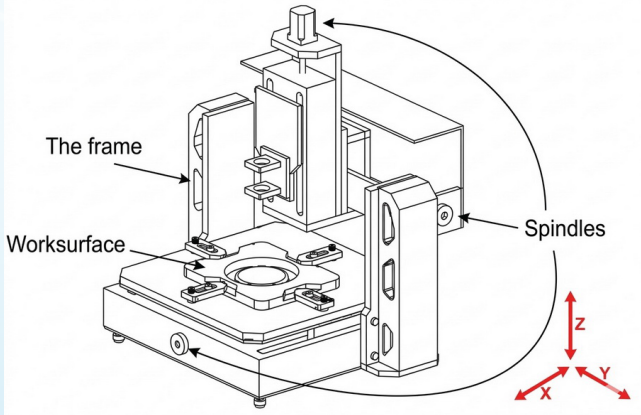
ในอุตสาหกรรมเซรามิกปัจจุบัน การสร้างต้นแบบที่มีความแม่นยำสูงและประหยัดเวลาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง แม้ว่าเครื่อง CNC แบบ 3 แกนจะถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต แต่ยังมีข้อจำกัดสำคัญในการจัดการกับผิวโค้งที่ซับซ้อน (Complex Curved Surfaces) เนื่องจากมีข้อจำกัดในทิศทางของเครื่องมือตัด การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปที่การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่อง CNC 3 แกน และการพัฒนาเครื่อง 4 แกนที่มีระบบควบคุมที่ซับซ้อนขึ้นเพื่อรองรับความต้องการด้านคุณภาพผิวงานที่ดีกว่าเดิม

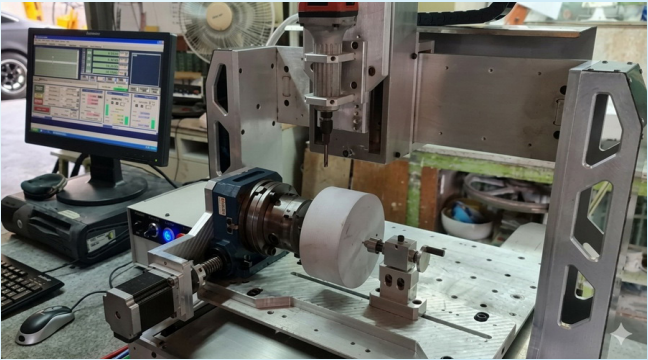
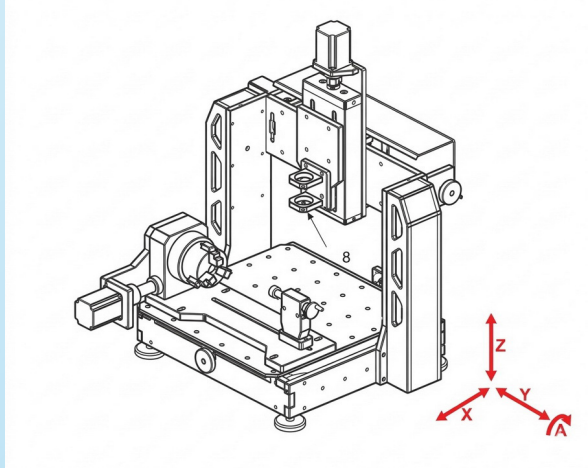
การเปรียบเทียบระหว่างเครื่อง CNC ขนาดเล็กแบบ 3 แกน และ 4 แกน ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการสร้างต้นแบบขามใบบัวเซรามิก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของระบบ 3 แกนแบบเดิมที่ไม่สามารถควบคุมความโค้งและความเรียบของผิวงานในรูปทรงที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการทดสอบการกัดชิ้นงานต้นแบบขามใบบัวปูนพลาสติกแข็งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 130 มม. และสูง 65 มม. พบว่าเครื่อง 4 แกนที่มีการเพิ่มแกนหมุน A (Rotational A-axis) สามารถยกระดับคุณภาพผิวงานได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยลดค่าความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ได้ถึง 59.0% เมื่อเทียบกับเครื่อง 3 แกน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการลดกระบวนการตกแต่งชิ้นงานหลังการผลิต

2. รายละเอียดทางเทคนิค

เครื่อง CNC 3 แกน: ใช้โครงสร้างอะลูมิเนียมทึบที่มีความหนา 3.81 ซม. ขับเคลื่อนผ่านสเต็ปป์มอเตอร์ในแกน X, Y และ Z ควบคุมด้วยซอฟต์แวร์ Mach 3 ผ่านคำสั่ง G-code

เครื่อง CNC 4 แกน: ใช้โครงสร้างอะลูมิเนียมทึบที่มีความหนา 3.81 ซม. โดยเพิ่มระบบรองรับการเลื่อนแบบหมุนรอบตัวเองในแกน A (Rotational A-axis) เพื่อให้สามารถปรับทิศทางของเครื่องมือตัดให้สอดคล้องกับผิวโค้งได้ตลอดเวลา (Real-time interpolation) ควบคุมด้วยซอฟต์แวร์ Mach 3 ผ่านคำสั่ง G-code

	
<p>เครื่องกัดขนาดเล็กแบบ 3 แกน ที่มา: Intarapadung, A. (2021).</p>	

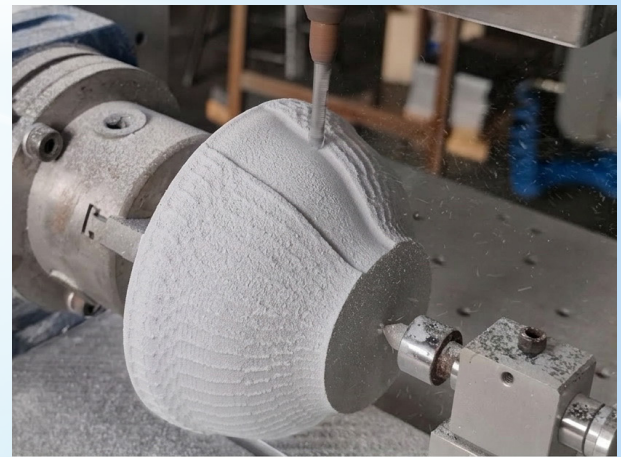
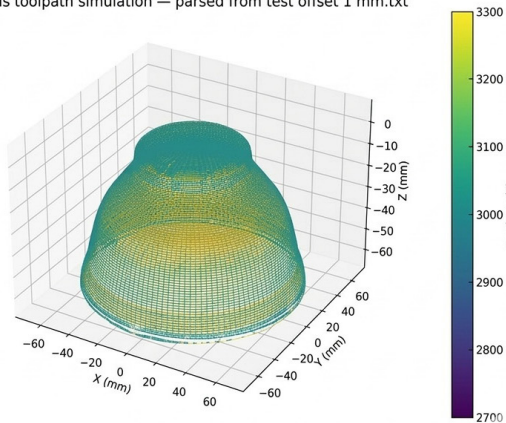
	
<p>เครื่องกัดขนาดเล็กแบบ 4 แกน ที่มา: Intarapadung, A. (2026).</p>	

3. การทดสอบ

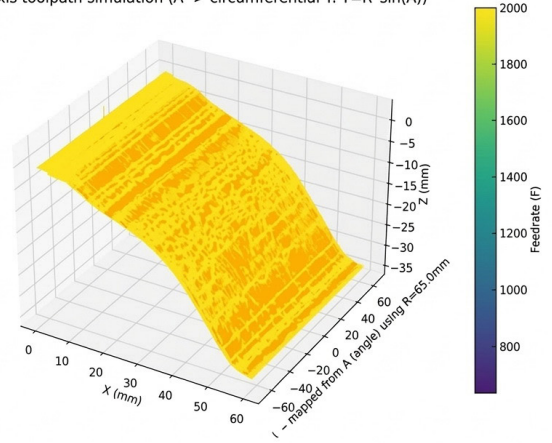
การทดสอบ: ทั้งสองระบบใช้พารามิเตอร์เดียวกันคือ ความเร็วการป้อน (Feed Rate) 1,000–3,000 มม./นาที ความเร็วรอบหัวกัด 10,000–15,000 รอบ/นาที และความลึกในการกัดรอบละ 0.1 มม.



3-axis toolpath simulation — parsed from test offset 1 mm.txt



4-axis toolpath simulation (A -> circumferential Y: $Y=R*\sin(A)$)



จำลองการกัด 3 แกน
ที่มา: Intarapadung, A. (2026).

จำลองการกัด 4 แกน

4. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพ

ผลจากการทดลองและข้อมูลการจำลอง (Simulated Data) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพอย่างชัดเจน ดังนี้

ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ	CNC 3 แกน	CNC 4 แกน	อัตราการปรับปรุง (%)
ค่าความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra Mean)	2.80 μm	1.15 μm	59.0%
ค่าความลึกของความหยาบ (Rz Mean)	14.2 μm	6.8 μm	52.1%
ความเรียบผิวบริเวณส่วนเว้า (Ra Concave)	3.25 μm	1.40 μm	56.9%
ความเรียบผิวบริเวณส่วนนูน (Ra Convex)	2.50 μm	1.00 μm	60.0%
ความหยาบในพื้นที่ลาดชัน (Rz Steep area)	18.0 μm	8.0 μm	55.6%

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการกัด

ด้านคุณภาพพื้นผิว เครื่อง 4 แกนสามารถรักษาทิศทางและมุมสัมผัสของเครื่องมือตัด (Tool Engagement Angle) ให้คงที่มากกว่าเครื่อง 3 แกน ส่งผลให้เกิดลวดลายการกัด (Scallop Pattern) ที่เรียบเนียนกว่า

ด้านความสม่ำเสมอ: ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ Ra ในเครื่อง 4 แกน ($\pm 0.32 \mu\text{m}$) ต่ำกว่าเครื่อง 3 แกน ($\pm 0.85 \mu\text{m}$) ถึง 2.6 เท่า ซึ่งแสดงถึงความสม่ำเสมอของผิวงานทั่วทั้งชิ้น

ด้านการจัดการรูปทรงซับซ้อน: ในพื้นที่ลาดชัน เครื่อง 3 แกนจะเกิด “Z-level steps” ที่ชัดเจนทำให้ Rz สูงถึง 17–19 μm ในขณะที่เครื่อง 4 แกนสามารถลดค่านี้ลงเหลือเพียง 7–9 μm

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์

แม้เครื่อง 4 แกนจะมีต้นทุนโครงสร้างและระบบควบคุมที่สูงกว่า แต่การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนพบว่ามีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) รวดเร็วเพียงประมาณ **3.15 เดือน** เนื่องจากการลดค่าแรงคนและการลดของเสียที่เกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ รวมถึงความสามารถในการผลิตต้นแบบที่มีคุณภาพสูงเทียบเท่าเครื่องระดับอุตสาหกรรมในราคาที่สามารถเข้าถึงได้สำหรับ SMEs

5. บทสรุป

การเปลี่ยนจากระบบ 3 แกนมาเป็น 4 แกนในการผลิตต้นแบบเซรามิกขามใบบัวพิสูจน์ให้เห็นว่า “แกนหมุน A” คือปัจจัยสำคัญที่ช่วยก้าวข้ามข้อจำกัดด้านคุณภาพผิวงาน ระบบ 4 แกนให้ความแม่นยำและรายละเอียดสูงกว่าอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในชิ้นงานที่มีความโค้งและส่วนเว้าที่ซับซ้อน ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับมาตรฐานการผลิต แต่ยังเป็นโซลูชันที่คุ้มค่าและยั่งยืนสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิกขนาดเล็กในอนาคต

อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญการดำเนินการสร้างเครื่องกัดขนาดเล็กแบบ 5 แกน ซึ่งถ้าสำเร็จก็นำผลการเปรียบเทียบมานำเสนอในโอกาสต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Intarapadung, A. (2021). Development of Mini CNC Machine Design and Building for Making Ceramic Cup and Bowl Prototype. *Pertanika J. Sci. & Technol.*

Intarapadung, A. (2026). The Development of a 4-axis Mini CNC Machine for Prototyping Ceramic Cups and Bowls. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology.*

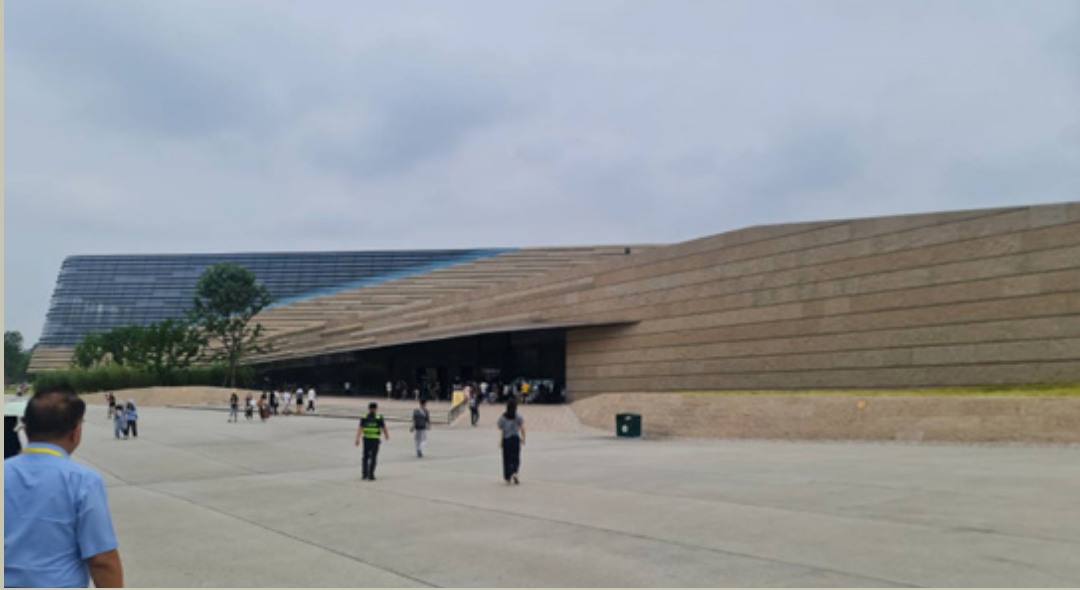
เยี่ยมชมโบราณสถาน ณ พิพิธภัณฑ์ซานซิงตง Sanxingdui Museum เมืองเสฉวน ประเทศจีน

รศ.ดร.อนันต์กุล อินทรผดุง

ในช่วงเดือนมิถุนายน (ฤดูร้อน + เริ่มฤดูฝน) ของเมืองเสฉวนที่ผ่านมา ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเดินทางไปเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ซานซิงตง (Sanxingdui Museum) ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของโบราณสถานซานซิงตง ในเทศบาลกว่างเหอน (Guanghan) เมืองเสฉวน ริมฝั่งแม่น้ำเซี่ยไตเจียง (Duck River) ห่างจากเมืองเฉิงตู เพียงประมาณ 40 กิโลเมตร เป็นหนึ่งในสถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่โดดเด่นที่สุดของภาคตะวันตกเฉียงใต้ของจีน สามารถเดินทางโดยรถยนต์หรือรถบัสจากตัวเมืองใหญ่ของเสฉวน



เมื่อเดินทางถึงพิพิธภัณฑ์ ข้าพเจ้าสังเกตได้ทันทีว่าอาคารหลักออกแบบอย่างทันสมัย ผนังโค้งและโครงสร้างที่ดูเป็นรูปทรงเรขาคณิต ทำให้สอดคล้องกับบรรยากาศของ “โบราณสถานจากยุคโลหะ” ที่กำลังจะถูกเล่าผ่านนิทรรศการ ด้านในพิพิธภัณฑ์มีเนื้อที่จัดแสดงประมาณ 12,000 ตารางเมตร แบ่งเป็นอาคารสองหลัง คือ ห้องจัดแสดงที่ 1 (ห้องทองสัมฤทธิ์และทองคำ) และห้องที่ 2 (ห้องหยก หิน เครื่องปั้นดินเผา และวัตถุเครื่องแกะสลักอื่น ๆ) ซึ่งจัดแสดงโบราณวัตถุกว่า 1,500 ชุด ที่ขุดพบจากโบราณสถานซานซิงตง รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์จากหลุมบูชายัญยุคชาง (Shang period) ที่ค้นพบในปี 1986 และ 2021 (Sanxingdui Museum, 2025; UCLA Center for Chinese Studies, 2023)



ซานซิงตู่ย (Sanxingdui) เป็นชื่อที่หมายถึง “เนินดาวสามดวง” ซึ่งนักโบราณคดีสันนิษฐานว่าอาจเป็นสิ่งเหลือร่องรอยของกำแพงดินเก่าแก่ของเมืองโบราณแห่งหนึ่ง ข้อมูลทางโบราณคดีบ่งชี้ว่า ซานซิงตู่ยเป็นเมืองหลวงของอาณาจักรชู่ (Shu Kingdom) ที่เคยมีบทบาทสำคัญในลุ่มแม่น้ำแยงซีตอนตอนกลางตะวันตกเฉียงใต้ นักโบราณคดีประเมินว่า เทศบาลโบราณซานซิงตู่ยมีอายุราว 4,500–2,900 ปีก่อน หรือประมาณราว 1,700–1,050 ปีก่อนคริสต์ศักราช แล้วจึงถูกปล่อยทิ้งร้างประมาณ 800 ปีก่อนคริสต์ศักราช ความสำคัญของซานซิงตู่ยอยู่ที่การเป็นหนึ่งในแหล่งโบราณคดียุคทองสัมฤทธิ์ที่ใหญ่ที่สุดของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเป็นหลักฐานสำคัญที่ยืนยันว่ามีวัฒนธรรมที่มีโครงสร้างทางสังคมและศาสนาซับซ้อนอยู่ในลุ่มแม่น้ำเสฉวน แม้จะไม่เคยถูกบันทึกในประวัติศาสตร์จีนสมัยก่อนอย่างชัดเจนก็ตาม (UCLA Center for Chinese Studies, 2023; Artnet, 2025)

การค้นพบซานซิงตู่ยเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1927 เมื่อชาวนาในพื้นที่ซุดคุระบายน้ำแล้วพบเศษหยกจำนวนมาก หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1986 นักโบราณคดีจึงขุดเจาะ “หลุมบูชายัญ” สองแห่ง ซึ่งเปิดเผยให้เห็นวัตถุโบราณทองสัมฤทธิ์ หยก ทองคำ และงาช้าง จำนวนมาก ที่ถูกบรรจุลงในดินอย่างเป็นระเบียบ ซึ่งบ่งชี้ถึงการมีพิธีกรรมทางศาสนาและระบบสังคมที่มีโครงสร้าง (Wonderful Museums, 2025; UCLA Center for Chinese Studies, 2023) เมื่อก้าวเข้าสู่พิพิธภัณฑ์ ข้าพเจ้าได้รับความรู้สึกเหมือนกำลังก้าวลงไปในโลกของยุคโบราณที่แสงไฟส่องเฉพาะจุดไปยังโบราณวัตถุแต่ละชิ้นอย่างมีศิลปะ ห้องจัดแสดงที่ 1 แบ่งตามประเภทของวัสดุ เช่น ทองสัมฤทธิ์ ทองคำ หยก หิน และดินเผา ซึ่งช่วยให้สังเกตความแตกต่างของเทคนิคการผลิตและการใช้วัสดุในแต่ละช่วงเวลาของวัฒนธรรมซานซิงตู่ยได้อย่างชัดเจน หนึ่งในจุดเด่นที่ไม่อาจลืมได้ คือ **หน้ากากสัมฤทธิ์ขนาดใหญ่ที่มีดวงตาโป่งนูนและหน้าผากสูง** ทำให้นักโบราณคดีสันนิษฐานว่า หน้ากากดังกล่าวอาจเป็นตัวแทนของเทพเจ้าหรือผู้นำศาสนาที่มียอดศักดิ์สิทธิ์ในวัฒนธรรมซานซิงตู่ย (CNN, 2023; Artnet, 2025)



ซึ่งถ้าดูจากลักษณะรูปทรงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของรูปปั้นทำให้เราเชื่อว่าต้องเกี่ยวข้องกับพิธีการการบูชาอย่างแน่นอน นอกเหนือจากหน้ากาก ยังมีหม้อดินเผา แทนบูชา รูปสัตว์ประหลาด และเครื่องราวต่าง ๆ ที่ถูกจัดแสดงเป็นชุดทำให้ผู้เยี่ยมชมสามารถมองภาพรวมของพิธีกรรม เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน และฐานะทางสังคมของผู้คนในเมืองซางซิงตู่ได้อย่างชัดเจน ในอีกแง่มุมหนึ่งที่น่าสนใจคือการเปรียบเทียบวัฒนธรรมซางซิงตู่กับวัฒนธรรมชาง-โจวในลุ่มแม่น้ำฮวงโห ซึ่งพบว่าเครื่องปั้นดินเผาทรงกลมที่ทาสีจากวัฒนธรรมมาชางที่มีลวดลายลูกปิด โดยทั้งหมดมีลวดลายรูปกากบาทอยู่ตรงกลางของวงแหวน ดังนั้นลวดลายลูกปิดดวงตาที่มากากบาทจึงมีความหมายพิเศษ ลวดลายลูกปิดวงกลมเหล่านี้มักจะเรียนเป็นรูปแบบต่อเนื่องสองทิศทางอยู่บนงานชิ้นเดียวกัน ลักษณะของการสร้างลวดลายจะเป็นการจำลองการโคจรของดวงพระอาทิตย์ คล้ายคลึงกันทั้ง 4 แบบ



ที่มา: หวังเหริน (2026)





เครื่องปั้นดินเผาของชาวเมืองเกาเมี่ยว (Gaomiao - 高庙) ปรมาจารย์ด้านงานเซรามิก (Ceramic Mastery) ที่ได้ทิ้งรอยลายทางประวัติศาสตร์ยาวนานกว่า 8,000 ปีที่ได้มอบลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ อัตลักษณ์ ยาวมาถึงปัจจุบัน

บรรณานุกรม

- หวังเหริน (2026) โลกแห่งความเชื่อของชาวซูโบราณ ซานซิงตู่: ตำนานที่หล่อด้วยทองสัมฤทธิ์. ชุดอินทรี ใต้หวน ประเทศจีน
- East China Trip. (2025). เที่ยวพิพิธภัณฑ์ซานซิงตู่ใกล้เฉิงตู พร้อมทั้งเที่ยวใกล้เคียง. East China Trip (ภาษาไทย). <https://www.eastchinatrip.com/th/sanxingdui-museum-chengdu-travel-guide/>
- Sanxingdui Museum. (2025). Sanxingdui Museum official information. Government of China. <https://govt.chinadaily.com.cn/s/202501/26/WS679601c8498eec7e1f72e509/sanxingdui-museum.html>
- UCLA Center for Chinese Studies. (2023). Sanxingdui: Discovery of a lost Bronze Age civilization. UCLA Center for Chinese Studies. <https://www.international.ucla.edu/ccs/event/16244>

ระบบฐานข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิก

รศ.ดร.อนันตกุล อินทรผดุง

เปิดตัวอย่างเป็นทางการ! ระบบฐานข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิกไทย: เชื่อมโยงโอกาส
ขับเคลื่อนธุรกิจสู่สากล ในยุคดิจิทัลที่ข้อมูลคือหัวใจสำคัญของการดำเนินธุรกิจ สมาคมเซรามิกไทยเล็งเห็นถึง
ความสำคัญในการสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็ง จึงได้พัฒนาระบบ “ฐานข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิก”
ขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลรายชื่อ รายละเอียดผลิตภัณฑ์ และช่องทางการติดต่อของผู้ประกอบการ
ในอุตสาหกรรมเซรามิกทั่วประเทศไว้ในที่เดียว


ทำไมผู้ประกอบการจึงควรเข้าร่วม?

- เพิ่มการมองเห็น (Visibility): ช่วยให้คู่ค้าและลูกค้าทั้งในและต่างประเทศค้นหาธุรกิจของคุณได้ง่ายขึ้น
- สร้างเครือข่ายธุรกิจ: เชื่อมโยงผู้ผลิต ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ และผู้ให้บริการเข้าด้วยกัน
- เป็นช่องทางประชาสัมพันธ์ฟรี: เผยแพร่ศักยภาพของสถานประกอบการผ่านแพลตฟอร์มส่วนกลางของสมาคมฯ

ขั้นตอนการกรอกข้อมูล (สำหรับผู้ประกอบการ)

เพื่อให้ข้อมูลของท่านปรากฏในฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด ขอเชิญชวนผู้ประกอบการทุกท่านเข้ามารกรอก
ข้อมูลตามขั้นตอนง่ายๆ ดังนี้:

1. **เข้าสู่ระบบ:** ไปที่เว็บไซต์ <https://www.thaiceramicsociety.or.th/ckm/>




สมาคมเซรามิกไทย
The Thai Ceramic Society

หน้าแรก สมาชิกร วารสารเซรามิกไทย วารสารวิชาการ JTCS สมัชชาสมาชิกร กรรมการบริหาร ผู้ประกอบการ คลังความรู้ (KM)

ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมเซรามิกในประเทศไทย 1

📄 ลงทะเบียนผู้ประกอบการ → เข้าสู่ระบบผู้ประกอบการ




บริษัท คริสตัลเซรามิกส์ จำกัด
Crystal Ceramics Co., Ltd.

ผู้ติดต่อ: นายธีรยุทธ วาสนาเพ็ญสวัสดิ์ , Ox
โทร: 089-444-7857
อีเมล: thgiftfactory@gmail.com

📍 สำนักงาน: 48/9 ซอยรามคำแหง 102 แขวงสะพานสูง เขต
สะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
🏠 โรงงาน: 39 หมู่ 8 ต.ห้วยขมิ้น อ.หนองแค จ.สระบุรี 18230

Social: [Website](#) [Facebook](#)

ประเภทผลิตภัณฑ์:
[ภาชนะ/เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร](#) [ผลิตภัณฑ์แก้ว](#) [ของตกแต่งบ้าน](#)
[อื่นๆ](#)



บริษัท ซอร์ส รันเนอร์ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
SOURCE RUNNER ENTERPRISE CO.,LTD.

ผู้ติดต่อ: ธิดาร์ตน งามสุวัฒน์ , Thidarat Ngamsuwat
โทร: 081-813-9377
อีเมล: source.runner@gmail.com


📍 สำนักงาน: 161/108 หมู่ที่ 3 ซอยสยามสรรณี ถนนรามอินทรา
แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
🏠 โรงงาน:

Social: [Website](#) [Facebook](#)

ประเภทผลิตภัณฑ์:
[วัสดุทนไฟ](#)

[รายการผลิตภัณฑ์](#)

ลงทะเบียน: 14 ก.พ. 69



บริษัท ซีวีบี เซรามิก จำกัด
CVB CERAMIC CO.,LTD.

ผู้ติดต่อ: นายเอกราช รุจิราภรณ์ , Mr.Ekaraj
Rujirakamort
โทร: 081-924-2993
อีเมล: cvbceramic@gmail.com

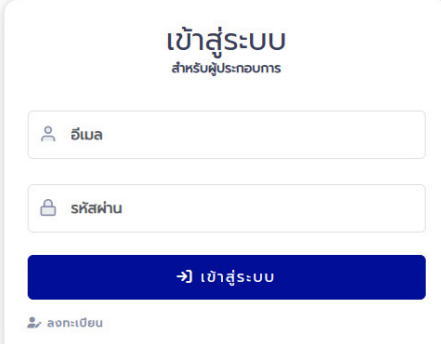
📍 สำนักงาน: 43/21 หมู่ที่ 8 ซอยเวียงคน ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด
จ.นนทบุรี
🏠 โรงงาน: V5W6-7Q9 3233 ตำบล วัดละมุด อำเภอกระทุ่มแบน
นครปฐม 73120

Social: [Website](#) [Facebook](#) [Tiktok](#)

ประเภทผลิตภัณฑ์:
[ภาชนะ/เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร](#) [เครื่องสุขภัณฑ์](#) [ของตกแต่งบ้าน](#)

2. ลงทะเบียน/เข้าใช้งาน เลือกลงทะเบียนสำหรับผู้ประกอบการใหม่/เข้าสู่ระบบหากมีบัญชีอยู่แล้ว

2



เข้าสู่ระบบ
สำหรับผู้ประกอบการ

อีเมล

รหัสผ่าน

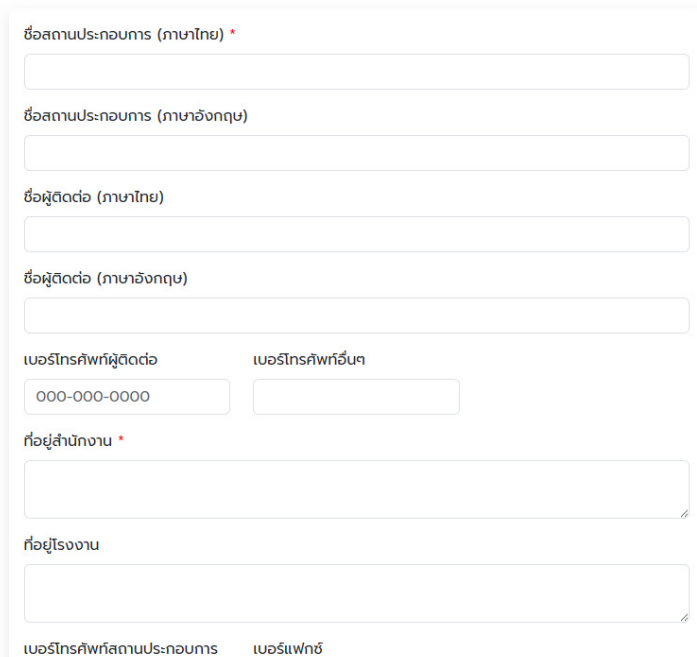
→ เข้าสู่ระบบ

ลงทะเบียน

- กรอกรายละเอียดสถานประกอบการ: ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ และข้อมูลการติดต่อที่ชัดเจน
- ระบุประเภทธุรกิจและผลิตภัณฑ์: เลือกหมวดหมู่ที่ตรงกับธุรกิจของท่าน เช่น เซรามิกบนโต๊ะอาหาร, ของตกแต่งบ้าน, หรือวัตถุดิบอุตสาหกรรม พร้อมแนบรูปภาพผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)

แบบฟอร์มฐานข้อมูลผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมเซรามิกในประเทศไทย

3



ชื่อสถานประกอบการ (ภาษาไทย) *

ชื่อสถานประกอบการ (ภาษาอังกฤษ)

ชื่อผู้ติดต่อ (ภาษาไทย)

ชื่อผู้ติดต่อ (ภาษาอังกฤษ)

เบอร์โทรศัพท์ผู้ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์อื่นๆ

000-000-0000

ที่อยู่สำนักงาน *

ที่อยู่โรงงาน

เบอร์โทรศัพท์สถานประกอบการ เบอร์แฟกซ์



แบบฟอร์มฐานข้อมูลผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมเซรามิกในประเทศไทย

E-mail *	รหัสผ่าน (สำหรับเข้าระบบผู้ประกอบการ) *
<input type="text"/>	ตัวเลขหรือตัวอักษรภาษาอังกฤษอย่างน้อย 8 ตัว
Line	facebook
<input type="text"/>	<input type="text"/>
youtube	tiktok
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Website	
<input type="text"/>	
ไฟล์ไอคอน (jpg,png) – สูงสุด 3 MB	
<input type="button" value="Choose File"/> <input type="button" value="No file chosen"/>	

3

ประเภทผลิตภัณฑ์/บริการ (เลือกได้หลายข้อ)

<input type="checkbox"/> กระเบื้อง	<input type="checkbox"/> กระเบื้องหลังคา
<input type="checkbox"/> กระเบื้องตกแต่ง	<input type="checkbox"/> ภาชนะ/เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร
<input type="checkbox"/> เครื่องสุขภัณฑ์	<input type="checkbox"/> ลูกถ้วยไฟฟ้า/ฉนวนไฟฟ้า
<input type="checkbox"/> ผลิตภัณฑ์แก้ว	<input type="checkbox"/> กระฉก
<input type="checkbox"/> วัสดุทนไฟ	<input type="checkbox"/> วัสดุขัดถู
<input type="checkbox"/> Kiln Furniture	<input type="checkbox"/> Advanced Ceramics
<input type="checkbox"/> Hard Disk	<input type="checkbox"/> ไม้ฉลิมก/อ่างบัว/ไห
<input type="checkbox"/> ของชำร่วย	<input type="checkbox"/> อิฐ/ปูน
<input type="checkbox"/> วัสดุก่อสร้าง	<input type="checkbox"/> วัสดุคาร์บอนดำ วัสดุสีเขียว
<input type="checkbox"/> ของตกแต่งบ้าน	<input type="checkbox"/> ของตกแต่งสวน
<input type="checkbox"/> ผลิตภัณฑ์โลหะเคลือบ	<input type="checkbox"/> เหมืองวัตถุดิบ
<input type="checkbox"/> เนื้อดิน/เคลือบสำเร็จรูป	<input type="checkbox"/> วัตถุดิบ/Frit/Color oxides และ color stains
<input type="checkbox"/> รูปลอกเซรามิก	<input type="checkbox"/> สีตกแต่ง ทอง
<input type="checkbox"/> ปูนพลาสติก และวัสดุที่ใช้ทำแม่แบบ	<input type="checkbox"/> สารเคมี
<input type="checkbox"/> เครื่องจักร อุปกรณ์ในการขึ้นรูป	<input type="checkbox"/> เตาเผา อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างซ่อม การบริการ
<input type="checkbox"/> สถาบันการศึกษา	<input type="checkbox"/> สถาบันวิจัย
<input type="checkbox"/> ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ	<input type="checkbox"/> สมาคมวิชาชีพ
<input type="checkbox"/> สตูดิโอ/ศิลปิน/ผู้ประกอบการอิสระ	<input type="checkbox"/> บริษัทที่ปรึกษา
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุด้านล่าง)	
<input type="text"/>	

ผลิตภัณฑ์

<input type="text"/>	ชื่อ / รายละเอียด	เลข
<input type="button" value="+ เพิ่มรายการ"/>		

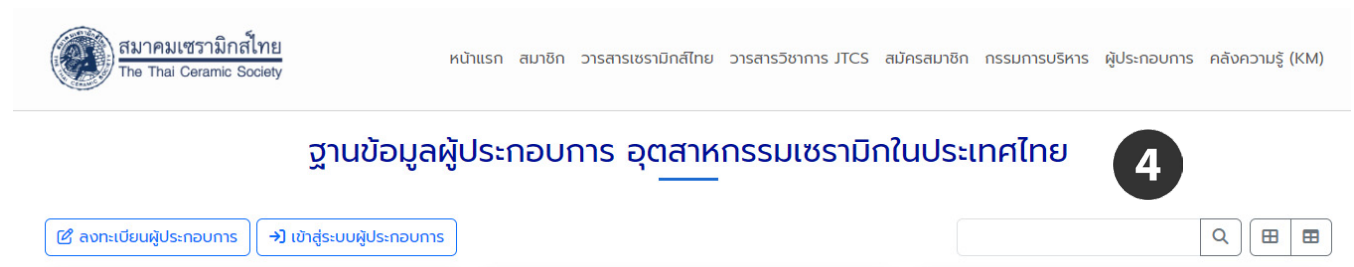
5. **ตรวจสอบและบันทึก:** ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนกดบันทึกเพื่อให้ระบบนำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะต่อไป

วิธีการค้นหาข้อมูล (สำหรับบุคคลทั่วไปและผู้สนใจ)

ระบบนี้ออกแบบมาให้ใช้งานง่าย เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาคู่ค้าทางธุรกิจ:

1. **เข้าสู่หน้าหลัก:** ไปที่ <https://www.thaiceramicsociety.or.th/ckm/>
2. **ใช้ระบบค้นหา (Search):** ท่านสามารถเลือกค้นหาได้จากหลายเงื่อนไข เช่น
 - ◆ ค้นหาด้วย **ชื่อผู้ประกอบการ** หรือ**ชื่อบริษัท**
 - ◆ ค้นหาตาม **ประเภทผลิตภัณฑ์** ที่ต้องการ
 - ◆ ค้นหาตาม **จังหวัด** หรือ**พื้นที่ตั้ง**ของสถานประกอบการ

ด้วยการพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการค้นหาลงในช่องค้นหาแล้วคลิกที่ปุ่มค้นหา (ไอคอนแว่นขยาย)



3. **เรียกดูรายละเอียด:** ระบบจะแสดงข้อมูลเบื้องต้นและช่องทางการติดต่อโดยตรง เพื่อให้ท่านสามารถประสานงานต่อได้ทันที

สมาคมเซรามิกไทยขอเชิญชวนผู้ประกอบการทุกท่านร่วมเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในอุตสาหกรรม เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนวงการเซรามิกไทยให้ก้าวไกลยิ่งขึ้น

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ รศ.ดร.อนันตกุล อินทรผดุง [02-544-8629]

หรือ ใช้งานได้ที่: <https://www.thaiceramicsociety.or.th/ckm/>

ลงทะเบียน ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ เซรามิก **ฟรี!**



ศูนย์กลางเชื่อมโยงผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย และผู้ซื้อเซรามิกทั่วประเทศ

! คุณกำลังเจอปัญหาเหล่านี้หรือไม่?



หาลูกค้ายาก

เข้าถึงลูกค้าใหม่ๆ ได้ยาก
ยอดขายไม่เติบโต



ขาดเครือข่าย

ไม่มีช่องทางเชื่อมต่อ
คู่ค้า/ผู้ซื้อทั่วประเทศ



ข้อมูลกระจัดกระจาย

ข้อมูลธุรกิจในระบบ
ลูกค้าค้นหาไม่เจอ

ทำไมผู้ประกอบการควรเข้าร่วม?



เพิ่มโอกาส

ให้ลูกค้าใหม่ค้นพบ
ธุรกิจของคุณ



โปรโมตโรงงานฟรี

ผ่านเว็บไซต์สมาคม
เข้าถึงลูกค้าทั่วประเทศ



เปิดโอกาส

ให้ลูกค้าติดต่อคุณ
ได้โดยตรง

ระบบฐานข้อมูลผู้ประกอบการ

- ✓ รวบรวมรายชื่อผู้ผลิตเซรามิกทั่วประเทศ
- ✓ ค้นหาโรงงานได้ง่าย รวดเร็ว
- ✓ ข้อมูลเป็นระบบ เชื่อมถือได้ อัปเดตต่อเนื่อง



ขั้นตอนการสมัคร (สำหรับผู้ประกอบการ)

1



เข้าเว็บไซต์

www.thaiceramicsociety.or.th/ckm/

2



สมัครสมาชิก
/ เข้าสู่ระบบ

3



กรอกข้อมูลบริษัท
ให้ครบถ้วน

4



ตรวจสอบข้อมูล
และกดเผยแพร่

วิธีค้นหาข้อมูล (สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป / ผู้สนใจ)

1



ค้นหาด้วย
ชื่อผู้ประกอบการ /
ชื่อบริษัท

2



ค้นหาตาม
ประเภทผลิตภัณฑ์

3



ค้นหาตาม
จังหวัด

4



คลิกดูข้อมูล
รายละเอียด

สมัครฟรีวันนี้! สแกนเลย



www.thaiceramicsociety.or.th/ckm/



ครบจบในที่เดียว
ครอบคลุมทั่วประเทศ



เพิ่มโอกาส
ทางธุรกิจ



เชื่อมโยง
ลูกค้าและคู่ค้า



น่าเชื่อถือ
ตรวจสอบได้

พบปัญหาสอบถามเพิ่มเติมได้ที่ : รศ.ดร. อนันตกุล อินทรผดุง

☎ 02-544-8629

ร้อยเรียงเรื่องราว

เล่าเรื่องเตาเผาเซรามิก (7)

ไพศาล กาญจนพิบูลย์

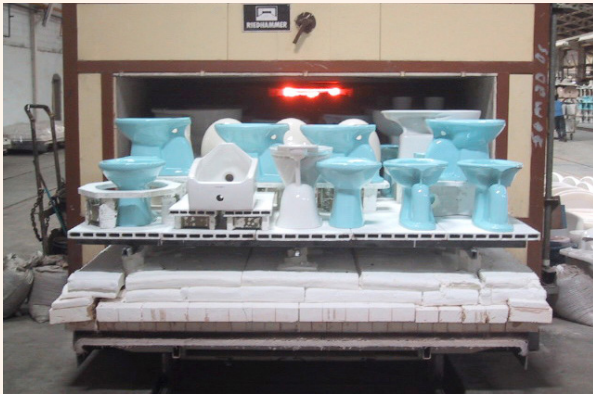


จากเตาโรลเลอร์ ได้พัฒนาไปสู่เตาอุโมงค์และเตาชนิดเต็ลแบบเผาเร็วเพื่อการประหยัดพลังงานสำหรับการเผาเครื่องสุขภัณฑ์

หลังจากปี 2526 ที่เราได้ติดตั้งเตาโรลเลอร์สำหรับการเผาสุขภัณฑ์ได้สำเร็จและใช้งานได้ผลเป็นที่น่าพอใจมากแล้ว ปีถัดมาเราก็เริ่มมองหาเตาใหม่มาเพิ่มเติมแต่ก็พบว่าเราคงไม่สามารถหาเตา RHK มาเพิ่มอีกได้เพราะช่วงนั้นเรายังมีปัญหาเรื่อง Load limit ที่จะใส่ชิ้นงานขนาดใหญ่มากขึ้น น้ำหนักต่อชิ้นมากขึ้นได้ ประกอบกับราคาเตา RHK ใหม่ที่จะสร้างก็จะมีราคาสูงขึ้นมา ทางบริษัทเตาเก่าจากอังกฤษที่เราเคยใช้งานมาก่อนและคุ้นเคยกันดี นั่นคือ BRICESCO ก็เสนอตัวที่จะพัฒนาเตาอุโมงค์แบบประหยัดพลังงานและเผาเร็วขึ้นกว่าเดิมคือจาก 13-14 ชั่วโมงต่อรอบให้เหลือ 9-10 ชั่วโมงต่อรอบได้

พวกเราได้เคยเรียนรู้กันมาก่อนว่าเตาเผาเซรามิกที่ใช้เชื้อเพลิงทุกชนิด ทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและแก๊ส ย่อมมีการสูญเสียพลังงานความร้อนจำนวนมากไปกับตัวเตา ผนังเตา ก๊าซร้อนที่ถูกใช้งานถ่ายเทความร้อนสู่ผลิตภัณฑ์ แล้วออกปล่องเตาก็สูญเสียพลังงานความร้อนออกจากเตามากที่สุด พลังงานอีกส่วนก็ติดไปกับวัสดุทนไฟต่าง ๆ ที่ใช้ทำรถเตา ชั้นตั้งเรียงชิ้นงานในการเผาหรือ Kiln furniture ก็มีพลังงานความร้อนติดออกไปมากใน Cooling zone

ที่ใช้ทำรถเตา ชั้นตั้งเรียงชิ้นงานในการเผาหรือ Kiln furniture ก็มีพลังงานความร้อนติดออกไปมากใน Cooling zone ของเตาอุโมงค์ หรือเวลาที่ปล่อยให้เย็นตัวลงหลังดับเตาแล้วในเตาซัดเต็ล แต่ในขั้นตอนนี้เราสามารถเก็บความร้อนกลับคืนมาได้บางส่วน (Heat recovery) จนถึงช่วงสุดท้ายที่ชิ้นงานกับชั้นวางเผา ก็ยังมีความร้อนออกมาทั้งอีกส่วนหนึ่ง ในอดีตเคยมีคนพยายามตรวจวัดเรื่องพลังงานความร้อนที่สูญเสียไปตามช่องทางต่าง ๆ โดยวิธีการคำนวณจาก Heat balance แล้วพบว่าพลังงานที่ถูกใช้สำหรับการเผาให้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายได้จริง ๆ (Useful energy) แค่ 10-20% เท่านั้น พอมาเป็นยุคของเตาโรลเลอร์ก็ได้ประสิทธิภาพที่ดีขึ้น คือได้ Useful energy เป็นระดับ 35-40% และปัจจุบันน่าจะสูงขึ้นอีกมากพอสมควรเพราะได้มีการพัฒนาเตาเผาเซรามิกทุกประเภทขึ้นมาอีกมากมาย



การพัฒนาเตาอุโมงค์เผาเร็วเพื่อการประหยัดพลังงาน

ถ้าเรามองย้อนยุคไปในช่วงเมื่อ 40-60 ปีที่แล้ว การสร้างเตาอุโมงค์สำหรับการเผาผลิตภัณฑ์เซรามิกได้มีการพัฒนาขึ้นมาได้พอสมควร ยุคนั้นเตาส่วนใหญ่ได้มีการออกแบบ จัดสร้างและติดตั้งใช้งานโดยบริษัทผู้สร้างเตาซึ่งมีการแข่งขันกันมาก จากการสังเกตเตาเผาที่มีการติดตั้งใช้งานตามประเทศต่าง ๆ รู้สึกว่าเตาเผาที่จัดสร้างโดยบริษัทในสหรัฐอเมริกา มีความทันสมัยในแง่รูปแบบ ฟังก์ชันในการใช้งานที่ครบครัน ความปลอดภัยสูง ใช้งานทนทาน แต่ยังไม่ค่อยได้เน้นในการประหยัดพลังงานมากนัก

เตาเผาที่สร้างโดยบริษัทในยุโรปก็มีหลายบริษัทที่จัดตั้งมานานมาก เตามีมาตรฐานสูง มีการพัฒนาให้มีการประหยัดพลังงานได้ดี และเผาได้เร็วกว่าค่ายอเมริกาและญี่ปุ่น ส่วนเตาจากญี่ปุ่นเองก็สร้างใช้งานได้ดีคงเส้นคงวา และมีความคล้ายคลึงกันมากในหลาย ๆ บริษัท เตาเด่นจากญี่ปุ่นก็มีเตาโรลเลอร์ที่ใช้เผาจานชามกับชิ้นงานเครื่องประดับตกแต่งที่เป็นเนื้อพอร์ซเลนและสโตนแวร์

การพัฒนาเตาอุโมงค์โดยรวมในยุคนั้นก็เริ่มทำจากการลดน้ำหนักของรถเตาเผา กับใช้วัสดุที่เป็นฉนวนความร้อนที่ดีขึ้นทำตัวเตาและรถเตา เช่นใช้พวกกลุ่มไมก้าประเภทเวอร์มิคูไลท์ ต่อมาเปลี่ยนเป็นประเภท Insulating Fire Brick (IFB) แล้วตามด้วยเซรามิกไฟเบอร์ เป็นตัวหลักจนถึงยุคปัจจุบัน

ในยุคก่อนนั้นผมได้มีโอกาสตื่นตากับเตาอุโมงค์แรกทีสร้างโดยบริษัทเยอรมันรายหนึ่งไปติดตั้งในอิตาลี ที่เขาเริ่มการลดพลังงานสูญเสียผ่านผนังเตาโดยออกแบบใช้ฉนวนอย่างดีทำให้ผิวนอกตัวเตาอุณหภูมิไม่สูง น่าจะ

40-50 °C ได้มั้ง ผมลองไปยืนฟังตัวเตาบริเวณ Firing zone ได้อย่างสบาย ต่อมาได้เห็นเตาแบบเดียวกันไปติดตั้งในอินโดนีเซีย สองเตานี้ น่าจะเป็นตัวปลุกกระแสให้สนใจทำเตาประหยัดพลังงานได้ แต่ผลกลับปรากฏว่ามีคนสนใจกันไม่มากนัก

ยุคถัดมาคือหลังจากปี 2526 เป็นต้นมา ซึ่งเป็นปีที่เราได้พัฒนาเตาโรลเลอร์เผาสุกภัณฑ์และติดตั้งใช้งานได้สำเร็จในโรงงาน นับว่าเป็นการกระตุ้นให้เกิดการปฏิวัติระบบเตาเผาเซรามิกกันครั้งใหญ่ บริษัทสร้างเตาทั้งหลายเร่งมือการปรับปรุงออกแบบเตาใหม่กันยกใหญ่ ก็มีหลายบริษัทประสบความสำเร็จ ทั้งเตาโรลเลอร์ เตาอุโมงค์ และเตาซัดเต็ล

ทีมงานเราได้ให้ข้อคิดเห็นกับหารือบริษัทสร้างเตา คือ BRICESCO ออกแบบเตาอุโมงค์ใหม่ให้ใช้พลังงานน้อยลง เผาได้เร็วขึ้น ในหลายประเด็น เช่น



ต่อยอดความคิดจากเตา RHK เป็นเตาที่ขับเคลื่อนชิ้นงานผ่านเข้าเตาเผาแบบต่อเนื่อง ไม่มีการหยุดเหมือนเตาอุโมงค์ที่เมื่อพุกเซอร์ตันสุดคันรถเตาแล้วถอยหลังกลับ ป้อนรถคันใหม่เข้าเตาแล้วจึงเริ่มต้นรถคันใหม่เข้า ซึ่งทุกคนรวมทั้งตัวผมเองด้วยก็เคยชินกับการเห็นกันมานานว่ากราฟบันทึกอุณหภูมิแกว่งตามจังหวะพุกเซอร์หยุดเกือบทุกจุดตลอดทั้งเตา เรื่องนี้เขาตอบรับทันที รีบออกแบบแล้วทำทันทีเพื่อใช้กับเตาใหม่ที่เขากำลังสร้างเตาเผา Tableware สำหรับโรงงานหนึ่ง ส่วนเตาเผาสุกภัณฑ์ของเราได้ใช้ระบบนี้เป็นเตาที่สอง วิธีการก็คือทำเป็นระบบ **Double Pusher System** มีกระบอกพุกเซอร์ไฮดรอลิก 2 ชุด เมื่อชุดแรกดันรถเดินเข้าเตาสุดคันแล้วตัวพุกเซอร์ที่สองก็ดันรถคันที่สองเข้าไปต่อได้ทันที ระบบ Double Pusher ทำให้กราฟการเผาไม่สะดุดเป็นคลื่น มีส่วนช่วยให้เราเผาได้เร็วขึ้นและช่วยให้ Yield ของที่ออกจากเตาได้สูงขึ้นด้วย ตอนนั้นพวกเราทุกคนก็นึกแปลกใจกันว่าเราก็เห็นปัญหานี้กันมานานมาก ทำไมไม่ทำระบบนี้สัก 20 ปีก่อนหน้านั้น อาจจะคิดว่านิดเดียวไม่เป็นไร แต่พอมี RHK มาตั้งอยู่ในโรงงานเดียวกันถึงได้คิดออก ที่จริงระบบเก่าพุกเซอร์เดียวที่ผ่านมาในหลาย ๆ โรงงานมีปัญหาอื่นแทรกซ้อนเข้ามาอีกหลายปัญหา ยังไม่ขอเล่าก็แล้วกันนะครับ รายละเอียดปลีกย่อยเยอะมาก



เตา RHK วางเผาบน Setter ที่บางเบามาก โดยไม่ต้องมีรถเตามารองรับเหมือนเตาอุโมงค์ ทำให้ลดความสูญเสียพลังงานลงได้มาก การถ่ายเทความร้อนเข้าและออกจากตัวชิ้นงานทำได้สม่ำเสมอ รวดเร็ว ทำให้เผาชิ้นงานได้เร็วและได้ Yield ที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ในกรณีนี้ทางบริษัทสร้างเตาจึงทำรถเตาที่บางเบา ใช้ฉนวนความร้อนประเภทเซรามิกไฟเบอร์เป็นหลัก



ประจวบเหมาะที่ Kiln furniture ที่ใช้บนรถเตามีการพัฒนามาค่อนข้างมาก ทำให้เราสามารถจัดชั้นวางเผาโดยใช้น้ำหนักที่เบาลง แข็งแรงมากขึ้น เช่นวัสดุประเภท Recrystallized Silicon carbide ในรูปแบบของ Re-SiC, Si-SiC และ N-SiC โดยทำเป็นรูป Beam, Slab, Firing rings และรูปแบบพิเศษต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ และยังคงใช้วัสดุประเภท Cordierite กับ Cordierite-Mullite ผสมกันอีกด้วย

📌 ระบบหัวพ่นที่ใช้ในการเผาเตาด้วย LPG และ NG ก็มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้สามารถควบคุมบรรยากาศการเผาไหม้ที่ดี ควบคุมอัตราส่วนผสมระหว่างเชื้อเพลิงต่ออากาศได้แม่นยำและคงที่ตรงตามต้องการในแต่ละโซนของเตาเผา

📌 ติดตั้งขนาดของหัวพ่นไฟใน Main firing zone ที่มีกำลังป้อนพลังงานที่สูงขึ้นกว่าหัวพ่นที่เคยใช้ในระบบเตาดั้งเดิมในยุคก่อนหน้านั้น โดยรวมก็ป้อนได้เป็นสองเท่าของหัวพ่นระบบเก่า

เตาอุโมงค์เผาเร็วที่ BRICESCO สร้างสำหรับเผาสุขภัณฑ์ให้เรา เขาถือว่าเป็นเตาแรกของรุ่นนี้ เขาจึงตั้งชื่อเรียกว่าเป็น SKATE Tunnel Kiln เพราะลักษณะรถเตาเคลื่อนที่เร็ว มีลักษณะบางเบาเปรียบเหมือนล้อเลื่อน Skate เตาแรกนี้เราทำระยะเวลาการเผาได้ที่ประมาณ 9 ชั่วโมงต่อรอบ


รายละเอียดปลีกย่อยอื่น ๆ ยังมีอีกเยอะ แต่โดยรวมแล้วเราก็ได้เตาเผายุคใหม่ที่เผาได้เร็วและประหยัดพลังงานได้จริง ถึงแม้จะยังประหยัดพลังงานได้ไม่เท่าเตา RHK แต่ก็มีข้อดีที่ไม่มี Load limit ทั้งขนาดและน้ำหนักชิ้นงานที่เข้าเผา และถ้าพิจารณาถึงยุคปัจจุบันย้อนหลังไปไม่เกิน 10 ปีที่ผ่านมาก็มีเตาอุโมงค์ที่ทำได้ดีมากในระดับเดียวกันกับเตา RHK ในยุคแรกเลย





การพัฒนาเตาซีตเติ้ลเผาเร็วเพื่อการประหยัดพลังงาน


ในช่วงเวลาใกล้เคียงกับที่มีการพัฒนาเตาอุโมงค์เผาเร็ว ก็เริ่มมองหาเตาซีตเติ้ลเผาเร็วและประหยัดพลังงาน เรายังคงใช้บริการจากผู้สร้างเตาเจ้าเก่าที่เขาเข้าใจหลักการที่เราต้องการ และองค์ประกอบของเตาที่จะช่วยให้เผาผลิตภัณฑ์ออกมาในระดับมาตรฐานโดยใช้พลังงานลดต่ำลงมา และหนึ่งในหลักการที่สำคัญก็คือต้องเผาให้ได้เร็วขึ้น อีกทั้งเขาก็พัฒนาสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในเตาอุโมงค์มาใช้กับเตาซีตเติ้ลได้ทันที


ในการนี้เตาซีตเติ้ลควรมีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้ใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่าที่สุด มีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยให้เผาเร็วขึ้นได้ เช่น

 ตัวเตาและรถเตาต้องมีน้ำหนักเบา ใช้พลังงานต่ำที่จะทำให้เตาร้อนขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่เราต้องการ วัสดุที่เหมาะสมจึงเป็นประเภท Ceramic fiber ซึ่งเป็นฉนวนความร้อนที่ดีมาก แต่ต้องเลือกคุณสมบัติที่เหมาะสม เรามักจะเลือกเกรดที่ทนไฟสูงกว่าข้อมูลจำเพาะที่ผู้ผลิตแนะนำไว้ ถ้าทำเป็น Fiber module ต้องทำการบีบอัดให้แน่นมาก ๆ โดยใช้กำลังอัดไฮดรอลิก

 วัสดุถัดไปก็คืออิฐฉนวน หรือ Insulating fire brick ถ้าคุณภาพของไทยยังดีไม่พอก็จำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เรามักจะเลือกระดับความทนไฟ ความแข็งแรงของเนื้ออิฐ และ Bulk density พวกเราค้นเคยวิธีการเลือกใช้ตั้งแต่ยุคที่ก่อสร้างเตาอุโมงค์เก่าในไทย ตอนกออิฐสมัยนั้นเราก็ดูข้อมูลใน drawing ว่าเขากำหนดให้ใช้อิฐเบอร์ไหนกับบริเวณไหนของเตาที่ต้องรับอุณหภูมิสูงสุดเท่าไร เราอยากรู้เหตุผลอะไรเพิ่มเติมก็ซักถามเจ้าของแบบเพื่อการเรียนรู้ ผมเคยมีประสบการณ์ที่เคยเห็นช่างซ่อมเตาที่ถ่อถอนบ้านเราไปเลือกอิฐฉนวนตามราคาเพราะกลัวแพง กับตามที่ช่างรู้จักและหาได้จากผู้ผลิตในไทย ตัวอย่างเช่นผมเคยเห็นช่างซ่อมใช้แต่อิฐ C-2 มาซ่อมข้างเตา RHK บริเวณที่อุณหภูมิสูงสุดของเตา ซ่อมเสร็จแล้วอุณหภูมินอกเตายังสูงกว่าก่อนซ่อมด้วยซ้ำ

 ใช้หัวฟืนไฟระบบ High speed burner เพื่อให้มีแรงส่งลมร้อนออกจากหัวฟืนไปได้ไกลและรวดเร็ว เพื่อช่วยให้ส่งลมร้อนไปได้สม่ำเสมอในบริเวณกว้างมากขึ้น

 ระบบ Air jets และระบบ Air venturi ที่เพิ่มกระแสลมหมุนเวียนภายในเตามากขึ้น โดยยิงลมร้อนเข้าไปในเตาผ่านช่องแคบ ๆ เพื่อเพิ่ม air flow rate ให้สูงขึ้นภายในเตา ทำให้การกระจายลมร้อนภายในเตาสม่ำเสมอทั่วทั้งเตาดีขึ้น สามารถใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีเก่าจนมาถึงยุคใหม่ อาจมีใช้แค่บางเตาก็ได้

 Sweep firing burners เหมาะสำหรับเตาซีตเติ้ลขนาดค่อนข้างกว้าง นิยมใช้กันมากกับเตาจากอเมริกา ตามปกติถ้าเราใช้ระบบหัวฟืน 2 ข้างเตาตามแบบดั้งเดิม เปลวไฟและก๊าซร้อนจะพุ่งไปบรรจบที่ส่วนกลางของเตาเสมอ เขาจึงทำระบบควบคุมหัวฟืนให้หรือลงข้างหนึ่งพร้อมกับเพิ่มให้สูงขึ้นในฝั่งตรงข้าม

แล้วจึงหะกัดออกไปเพิ่มเติมไปในฝั่งตรงกันข้าม จุดปะทะลมร้อนจะเคลื่อนที่ไปมาภายในเตา หรือเป็นการกวาดไปมานั่นเอง มันก็ช่วยให้อุณหภูมิสม่ำเสมอมากขึ้นได้จริง ระบบนี้มีใช้กันมานานมาในเตาจากอเมริกา แต่ช่วงนั้นยังไม่เคยเห็นในเตายุโรปหรือญี่ปุ่น ต่อมาระบบนี้เสื่อมความนิยมลง หันไปใช้ระบบ Pulse Firing แทน

ระบบ Sweep firing ของเตาเผา Swindell Dressler ซึ่งเป็นบริษัทอเมริกา เขาตั้งชื่อเรียกระบบนี้ว่า Dyna flame system



Pulse Firing System เป็นระบบที่พัฒนาและนำมาใช้งานจริงในยุคหลัง ย้อนไปประมาณ 40 ปีนี้เอง จนถึงปัจจุบัน เป็นระบบของหัวพ่นไฟกระพือลมร้อนออกไปแรง ๆ คล้ายการเต้นของชีพจรมนุษย์ เข้าใจว่าปัจจุบันใช้กันพรหลายในบริษัทสร้างเตาส่วนใหญ่แล้ว เห็นข้อมูลมาว่าบริษัท Swindell Dressler ตั้งชื่อระบบนี้ว่า Dyna Pulse™

ผมขอเล่าเรื่องเป็นเกร็ดความรู้ที่ครั้งหนึ่งชาวเซรามิกไทยได้ไปเรียนรู้ร่วมกันในประเทศออสเตรเลีย คือเมื่อปี 1988 (พ.ศ.2531) ช่วงนั้นพวกเราในกลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิกรวมตัวกันเป็นชมรมอุตสาหกรรมในชื่อเรียกว่า Ceramic Industrial Club of Thailand (CICT) อุตสาหกรรมเซรามิกกำลังบูมมากทั่วทั้งอาเซียนและไทย ตอนนั้นก็มี CICA แล้ว แต่ยังไม่ีสภาอุตสาหกรรมไทย กลุ่มเราได้รับเชิญจากบริษัทสร้างเตารายหนึ่งในออสเตรเลีย คือ Genaral Furnace Co. (GFC) ให้ส่งตัวแทนจากแต่ละบริษัทไปดูงานเรื่องเตาเผาของเขาที่มีใช้งานอยู่ พวกเราเดินทางไปเป็นกลุ่มประมาณเกือบ 20 ท่านได้มั้ง โดยทาง GFC ให้บริการกลุ่มเราทุกอย่างตั้งแต่เราลงสนามบินจนถึงวันสุดท้ายมาส่งกลับถึงสนามบิน ทราบมาว่าทาง GFC ได้ขอทุนอุดหนุนจากกระทรวงอุตสาหกรรมหรือกระทรวงพาณิชย์ของเขานี้แหละ ไม่น่าใจ วันแรก ๆ ที่ไปถึงเขาเชิญพวกเราไปเข้างาน AUSTCERAM 88 ซึ่งเป็น International ceramic conference and exhibition จัดขึ้นใน Sydney เขาจัดงานนี้เพราะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Australian Bicentenary ที่ประชุมมีการเสนอหัวข้อต่าง ๆ เราก็เลือกฟังในส่วนที่เป็น Traditional ceramics ซึ่งมีการเสนอเรื่องราวต่าง ๆ และมีเรื่องเตาของ GFC ด้วย ถัดจากนั้นเขาก็พาพวกเราไปดูโรงงานสุขภัณฑ์ 2 แห่งที่ใช้เตา GFC กับ BRICESCO เปรียบเทียบกัน

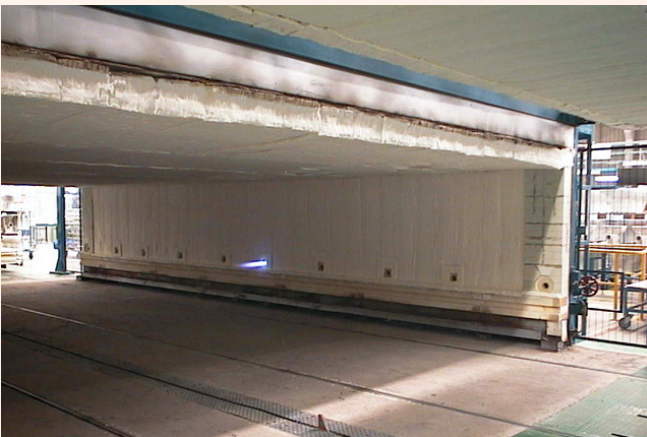
วันถัดมาทาง GFC ก็พาพวกเราเดินทางไปเมือง Melbourne เพื่อดูโรงงานสุขภัณฑ์อีก 2 แห่งที่มีการใช้เตา 2 ยี่ห้อเปรียบเทียบกัน และได้ไปดู Workshop ของเขาในบริษัท GFC เขาได้อธิบายระบบการทำงานของ Pulse Firing อย่างละเอียด พร้อมทั้งสาธิตการทำงานของหัวพ่นว่า Pulse กันอย่างไร

ในหลักการของ Pulse Firing เป็นการกระพือลมร้อนออกจากหัวพ่นไปที่ละหัวในแต่ละบริเวณของเตาอย่างรวดเร็ว แล้วถอยกลับ จากนั้นก็ย้ายการกระพือไปยังหัวพ่นอื่น ๆ แบบสุ่มกลับไปกลับมา หรือ Randomly Pulse Firing แต่ผมคิดว่ามันเป็นการกำหนดไว้ล่วงหน้ามากกว่าว่าจะให้กระพือหัวพ่นไหนก่อนหลังอย่างไรกระจายกันไปทั้งเตา หรือ Programmed Pulse Firing ซึ่งระบบนี้มีผลช่วยให้เราควบคุมอุณหภูมิภายในเตาให้สม่ำเสมอได้ดีขึ้นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเตาที่ขนาดความกว้างมาก ๆ

ทั้งหมดเป็นการพาตัวรอสเตอเรียที่มีแนววิชาการเป็นหลัก หลังจากนั้นก็มีโรงงานในไทยชื่อเตา GFC ไปติดตั้งใช้งานรวม 4 เตา ใช้งานได้ดีมากมาจนถึงทุกวันนี้

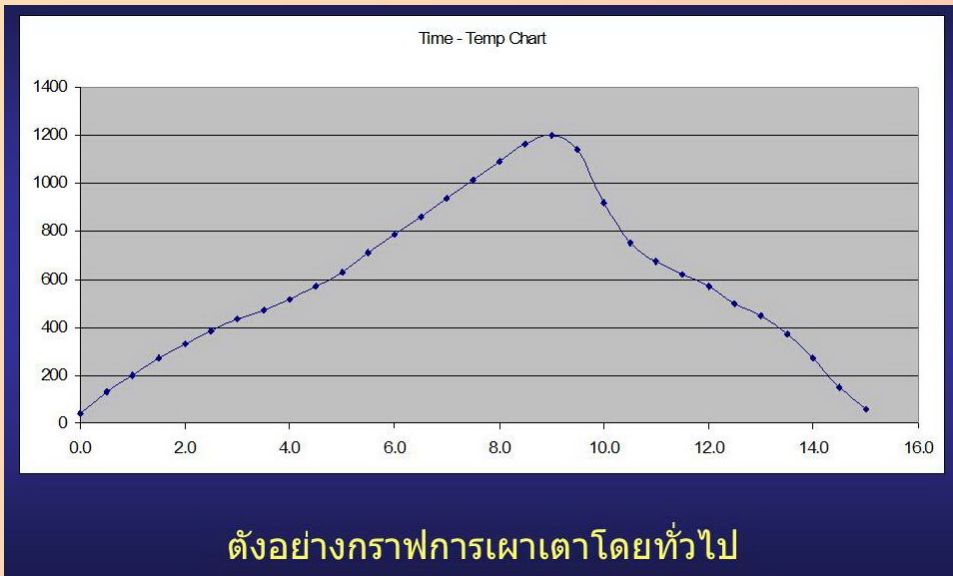
หลังจากได้เห็น Pulse firing มาแล้ว ผมมีโอกาสได้พบกับทาง BRICESCO ในไทย ได้พูดคุยกันถึงเรื่องนี้ เขาก็บอกว่าได้เคยทดลองเรื่องนี้มาก่อนแต่ไม่ได้ผลที่น่าพอใจก็เลยเก็บพับไว้ก่อน แต่พอฟังจากพวกเราแล้วคงไปแอบซุ่มทดลองกันใหม่ คงได้ผลที่ดีถึงได้นำเสนอระบบนี้มาในเตา Shuttle kiln ลูกใหม่ให้เราด้วย หลังจากได้ใช้งานเตาลูกนี้แล้วก็พบว่าใช้งานได้ดีจริง ทาง BRICESCO จึงตั้งชื่อเตาของเขาว่า SKATE Shuttle Kiln

ระบบ Pulse Firing สามารถใช้ได้ทั้งในเตา Shuttle กับเตา Tunnel แล้วแต่ความเหมาะสมของขนาดเตา และประมาณการว่าควรใช้อย่างไร



บทสรุป

ผมขอสรุปประเด็นสำคัญที่ทำให้เตา Tunnel กับเตา Shuttle ยุคใหม่ประสบความสำเร็จได้อย่างที่น่าพอใจ เป็นเพราะแรงจูงใจจากการใช้ RHK เผาสุกอย่างดี เป็นระบบ Ideal conditions ที่ขับเคลื่อนชิ้นงานผ่านเตาเผา โดยไม่มีรูดเตา แคมีแผ่นรองเผาบาง ๆ ที่เบามากก็ได้แล้ว ถึงแม้เตาอุโมงค์และเตาซัดเต็ลทำสภาพนี้ไม่ได้ก็สามารถลดน้ำหนักเตากับวัสดุรองเผาให้เหลือเบาบางที่สุดก็ได้ผลดีขึ้นเยอะแล้ว เมื่อนำระบบ Pulse มาใช้ร่วมด้วยก็ยิ่งทำให้การถ่ายเทความร้อนจาก Combustion gas สู่ตัวชิ้นงานได้เร็วและสม่ำเสมอตลอดชิ้นงานแต่ละชิ้นดีขึ้น ทำให้เราเร่งอัตราการผลิตได้เร็วขึ้น ย่อมหมายถึงการประหยัดพลังงาน



จากประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาทั้งหมด ทำให้เราได้เข้าใจมากขึ้นว่าเราสามารถลดชั่วโมงการเผาในช่วงอุณหภูมิที่เลยจุดอุณหภูมิของ Quartz inversion ไปแล้วได้เยอะ เพราะเลยจุดนี้ไปแล้วก็ไม่ได้มี Inversion ใดที่จะมีการเปลี่ยนแปลงรุนแรงและฉับพลันอีกแล้ว ที่ผ่านมามีเตาอุณหภูมิสูงเก่าเกือบทุกเตามีการติดตั้ง Burner capacity การป้อนพลังงานมาต่ำ ทุกบริษัทคิดกันว่าแค่นั้นก็เพียงพอแล้ว อีกทั้งผู้ใช้เตาเกือบทุกคนก็ทำตาม ๆ กันมาคือใช้อัตราการเผาช่วงบนให้ช้าลงเพราะคิดว่าเป็นช่วงที่ทำให้ชิ้นงานแตกง่าย แต่ไม่ได้มองสาเหตุอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการแตกก็ได้

ช่วง Rapid cooling ก็เป็นอีกช่วงหนึ่งที่เราควรจะลดระยะเวลาอยู่ในเตาลงได้ แต่ไม่ค่อยมีใครทดลองแบบ Trials & Errors ดู ตามหลักการใหม่ที่เรารู้ได้ก็คือเราควรใช้ช่วงเวลา Rapid cooling ให้สั้นลงได้เยอะเพื่อไปใช้เวลาเย็นตัวลงในช่วง Quartz inversion ยาวขึ้นอีกนิดจะดีกว่า

อีกประเด็นหนึ่งที่เคยมีคนพูดถึงและมีการทดลองทำกันมาเยอะแล้วเพื่อการประหยัดพลังงานก็คือการเผาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิต่ำลง (Low firing temp) แต่การวัดผลไม่แน่ใจว่าในโครงการทดลองสามารถวัดผลได้ชัดเจนหรือไม่ แต่จากการที่เคยได้พูดคุยกับ Ceramic Engineers และ Kiln Engineers ของบริษัทสร้างเตาหลายท่าน เขาให้ข้อมูลตรงกันว่ามันก็ช่วยลดพลังงานได้จริงเหมือนกัน แต่ลดได้ประมาณ 3-5% เมื่อเทียบกับระบบดั้งเดิมถ้าลดอุณหภูมิการเผา 50-150 °C ผมเองก็เห็นด้วยที่ผลจะออกมาเป็นเช่นนั้น เป็นเพราะในระบบเตาดั้งเดิมนั้นมีการสูญเสียพลังงานออกไปจากการเผาเผาเผาตามที่ได้เกริ่นไว้ในตอนต้นอยู่แล้ว อีกทั้งถ้าเราลดอุณหภูมิการเผาลงก็จะทำให้ความคงทนต่อการขัดถูของผิวผลิตภัณฑ์ก็ลดตามไปด้วย แงมเราต้องจ่ายค่าวัตถุดิบที่แพงขึ้นเพื่อให้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายได้ที่อุณหภูมิลดลง ผมไม่เคยคัดค้านในเรื่องนี้แต่มีข้อคิดให้ระวัง อีกตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือในโครงการพัฒนาเตา RHK เผาสุกตัวได้ที่ระยะเวลาลดลงครึ่งหนึ่ง แต่ผมต้องเพิ่มอุณหภูมิเผาสูงขึ้น 20 °C จากระบบเตาเผาแบบเก่า และทำให้ลดการใช้พลังงานได้ถึง 50%

ขอจบเรื่องเล่าไว้ทั้งหมดแค่นี้ก่อนครับ หากท่านใดมีข้อมูลอื่น สามารถแลกเปลี่ยนความเห็นมาที่ผมได้ทางนี้ครับ pkanchanapiboon@gmail.com



สมาคมเซรามิกส์ไทย THE THAI CERAMIC SOCIETY

Material Science Department Faculty of Science Chulalongkorn University
Phya Thai Road , Pratumwan District Bangkok Thailand 10330 Tax No.099 3000 169 573
Tel : (662) 218 5562 Fax. (662) 218 5561 Email : Thaiceramicsociety@gmail.com
Website : thaiceramicsociety.or.th Facebook : The Thai Ceramic Society

ใบสมัครสมาชิก / MEMBERSHIP APPLICATION FORM

โปรดเขียนด้วยตัวบรรจง หรือพิมพ์ พร้อมชื่อภาษาอังกฤษให้ครบถ้วนด้วยหมึก
(Please write completely in ink with CAPITAL letters or PRINT)

<input type="checkbox"/> ต่ออายุสมาชิก (Renewed Membership)	<input type="checkbox"/> สมัครสมาชิกใหม่ (Apply for New Membership)
---	---

สมัครสมาชิกประเภท (Type of Membership)

ประเภทนิติบุคคล (Juristic Membership)
<input type="checkbox"/> นิติบุคคลรายปี (Annual Membership Fee) ฿ 2,000
ประเภทบุคคลทั่วไป (General Membership)
<input type="checkbox"/> รายปี (Annual Membership Fee) ฿ 300
การชำระค่าสมัครสมาชิก / PAYMENT METHOD :
<input type="checkbox"/> เงินสด / Cash
<input type="checkbox"/> โอนเงินเข้าบัญชีออมทรัพย์ ธ.ไทยพาณิชย์ สาขาสมทกชาติไทย “สมาคมเซรามิกส์ไทย” เลขที่ 045-2-07350-2 / By transfer the payment to “The Thai Ceramic Society” / Siam Commercial Bank Public Company / Thai Red Cross Branch / Saving account number : 045-2-07350-2

ชื่อผู้สมัคร / APPLICANT NAME :

(Mr./ Miss / Mrs. / Others)

ตำแหน่ง / OCCUPATION :

ชื่อกิจการ / COMPANY NAME : เลขที่ผู้เสียภาษี Tax.No

ที่อยู่บริษัท / COMPANY ADDRESS :

.....

โทร. / TEL : โทรสาร / FAX :

E-mail : WEBSITE :

ผู้ผลิต / Manufacturer ผู้จัดจำหน่าย / Distributor หน่วยงานของรัฐ / Government สถาบัน / Institution

ประเภทผลิตภัณฑ์ (Type of Product)

กระเบื้อง / Tiles สุขภัณฑ์ / Sanitaryware ลูกถ้วยไฟฟ้า / Insulators ถ้วยชาม / Tableware
 ของชำร่วยและเครื่องประดับ / Giftware วัตถุดิบ / Raw material อื่นๆ / Other

.....
ลายมือชื่อผู้สมัคร (Applicants signature)
(ประทับตรากิจการ)
Affixing the company's seal here



40th Anniversary

Cernic Company
has been a part of the ceramics
and glass industry in Thailand.

Our mission is to deliver products at reasonable prices with quality assurance, aiming to be a reliable partner for all your ceramic needs.



- Alumina, Calcium,
- Bentonite, Barium,
- Borax, Dolomite,
- Cristobalite
- Nepheline, Feldspar,
- Quartz, Manganese,
- Talcum, Wollastonite,
- Zinc, Zirconium
- Etc.



CERAMIC KILN & REFRACTORY



- Electric Kiln
- Microwave kiln, Alumina paper
- Refractory, Kiln wash
- Insulation, Burner
- Kiln's Furniture
- Thermocouple, Microprocessor
- Etc.

MINERAL & CHEMICAL



- Potter wheel
- Pug mill
- Slab roller
- Potmill stand
- Clay slip mixer
- Fountain glazer
- 3 In 1 Mixer and extruder
- Pottery polishing
- Etc.

MACHINERY



- Pot mill, Banding wheel
- Mesh sieve
- Mortar & Pestle
- Glaze sprayer
- Pottery tools
- Testing tools
- Etc.

CLAY

- Stoneware
- Bone china clay
- Terracotta clay
- Ball clay
- Kaolin clay
- Kibushi clay
- Etc.



- Clear glaze
- White glaze
- Color glaze
- Lava glaze
- Engobe
- Frit
- Etc.



GLAZE ENGOBE & FRIT

- Underglaze stain, Liquid
- Overglaze stain
- Stain pigment
- Underglaze chalk
- Underglaze Pencil
- Gold lustre
- Pearl lustre



STAIN & LUSTRE

- Copper oxide
- Cobalt oxide
- Iron oxide
- Cadmium
- Chrome oxide
- Nickel
- Titanium
- Etc.



OXIDE

CERNIC INTERNATIONAL CO.,LTD.

77137-38 PHUTTHAMONTHON 5 RD.,RAI-KHING, SAMPHRAN, NAKHONPATHOM 73210 THAILAND

TEL : +662-811-9050-4 FAX : +662-811-9071-3



WWW.CERNICINTER.COM



@CERNIC



CERNICINTER



EMAIL : CERNIC@CERNICINTER.COM



SCAN ME