

มีนาคม 2565

March 2022

ฉบับที่ 55

เซรามิกส์



CERAMICS JOURNAL



☀ นิทรรศการ

The Messenger Through
The Twilight

☀ เคลือบพลิก

cpc

THE KERNEL OF ESTHETIC

บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด ผู้ผลิตดินผสมสำเร็จรูปสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกแรกของประเทศไทย คอมพาวด์เคลย์ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 ความมุ่งมั่นในการผลิตและตรวจสอบตามมาตรฐานสากล เพิ่มความมั่นใจในผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณสมบัติและคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าพร้อมการส่งมอบตรงเวลาในราคาที่เหมาะสม

Compound Clay Company Limited is the first ceramics industry specific compound clay producer in Thailand. ISO 9001 certified operation ensures our commitment to provide highest quality products and excel services to our clients with on time delivery and reasonable price.



1
**Valuable
Human Capital**



7
**Energy Saving
Warehouse**



6
**Responsive
Computerized
Control Room**

7
UNIQUE STRENGTHS
built CPC outstands from others
ความแข็งแกร่ง 7 ประการ
ทำให้ CPC โดดเด่นและแตกต่าง



5
**Spray Dry
Unit**



2
**Proprietary Designed
Ball Mills**



3
**Auto Flushing
High Gauss
System**



4
**Polypropylene
Filter Plates**



Filtered Cake
ดินแผ่น



Extruded Clay
ดินนวดก้อน



Pug Roll
ดินนวดแท่ง



Granules
ดินผง



Base & Color Glaze
เคลือบเบสและเคลือบสีต่าง

บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด

สำนักงานใหญ่ / โรงงาน

99/1 หมู่ 2 ถนนสายเอเชีย ต.บ้านหม้อ อ.พรหมบุรี จ.สิงห์บุรี 16120
โทรศัพท์ +66 3659 9825-7 +66 3651 0811-2 +668 3084 0424

สำนักงานทกม.

18 ซอยหทัยราษฎร์ 22 ต.หทัยราษฎร์ แขวงสามวาตะวันตก
เขตคลองสามวา ทกม 10510
โทรศัพท์ +662 915 9811 +668 1359 0132 +668 6305 5416

สำนักงานลำปาง

243 หมู่ 1 ต.น้ำโจ้ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง 52150
โทรศัพท์ +668 6654 9416 +668 1802 4099

www.compoundclay.net email: marketing-sing@compoundclay.net

Compound Clay Co.,Ltd.

Head Office / Factory

99/1 M.2 Asia Rd., T. Bannmor, A. Promburi Singburi 16120
Tel +66 3659 9825-7 +66 3651 0811-2 +668 3084 0424

Bangkok Office

18 Soi Hathairat 22, Hathairat Rd., Klongsamwa, Bangkok 10510
Tel +662 915 9811 +668 1359 0132 +668 6305 5416

Lampang Office

243 M.1 T. Namjo, A. Maeta, Lampang 52150
Tel +668 6654 9416 +668 1802 4099

Produce your Certified Carbon Footprint Cement
with our Certified Carbon Footprint Refractory*



**Available with Refractory
for Cement Industry including:**

- ✓ Upper & Lower Transition Zones
- ✓ Sintering Zone
- ✓ Safety Zone
- ✓ Calcining/Preheating Zone
- ✓ Castables



Change Today ... For Better, Greener, and More Sustainable Tomorrow ... Together

The first refractory manufacturer to concern for **sustainable growth of your business**
by our **Certified Carbon Footprint Refractory** available with full range of refractory products for cement industry.



www.siamrefractory.com
sricmkt@scg.com
Refractory Club by Siam Refractory



*Certified by: Thailand Greenhouse Gas Management Organization (TGO)



ข่าว/ตา/ชมรม

สวัสดีครับแฟนคลับสมาคมเซรามิกส์ไทยทุกท่านโรคโควิด-19 ยังคงอยู่กับเราไปอีกนานพอสมควร และกำลังปรับเปลี่ยนไปเป็นโรคประจำถิ่น (endemic) หรือโรคติดต่อตามฤดูกาล (epidemic) คล้ายกับการที่เราต้องอยู่กับโรคไข้หวัดใหญ่ โรคไข้เลือดออกจนกระทั่ง เราจำเป็นต้องมีการปรับตัว วัคซีนขึ้น ป้องกันตามคำแนะนำของการแพทย์และปฏิบัติตัวตามข้อกำหนดต่าง ๆ เพื่อให้รอดพ้นปลอดภัยรักษาสุขภาพกันด้วยนะครับ จะได้ให้การสนับสนุนและติดตาม วารสารของเราไปอีกนาน ๆ

สำหรับหน้าปกวารสารฉบับที่ 55 นี้ เป็นภาพถ่ายผลงาน“เคลือบผลึก”ของ อาจารย์นิติ ยวงวิชัย ที่นำเสนอข้อมูลทางวิชาการและเทคนิคการเคลือบให้เกิดเป็นผลึกรูปพัดหรือดอกไม้สีต่าง ๆ เรียกได้ว่า ทั้งสวย และให้ความรู้ในบทความเดียวกัน ตามมาด้วยภาพสวย ๆ พร้อมคำบรรยายในนิทรรศการ The Messenger Through The Twilight ซึ่งเป็นการรวมตัวของศิลปินเซรามิกร่วมสมัยจำนวน 5 ท่าน และมีบทสัมภาษณ์ คุณอ้อ สุทธิประภา เรื่องของ “ความลงตัว ของคนปั้นและวัตถุดิบ” รวมไปถึง คุณปุณ ญัฐกรณ์ คณิศวรานันท์ เจ้าของ ga.li.go studio คงจะให้อ่านคิดแนวทางการเริ่มต้นและการต่อยอดทำงานเซรามิกในรูปแบบของแต่ละคนได้ เพื่อจะเป็นแรงบันดาลใจให้กับผู้ที่อยากจะฝึก อยากเป็นศิลปินสร้างสรรค์งาน เครื่องปั้นดินเผาเซรามิกนะครับ หากพูดถึงเรื่องงานวิจัยเซรามิก เล่มนี้ เรามีบทความวิจัยเกี่ยวกับ“สีเซรามิกถาวร” โดย อดิพัทธ์สุขุมธนา และคณะ มาให้ศึกษาและนำไปใช้กันได้ นอกจากนี้ก็ยังมีความแนะนำโครงการ “การพัฒนาเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้าง”ให้อ่านเพิ่มเติมความรู้กันด้วยนะครับ

หากท่านต้องการยืมอ่านวารสารเซรามิกส์ไทยฉบับก่อน ๆ เราก็มีให้อ่านกันได้ทั้งที่เว็บไซต์ของสมาคมฯ และหากมีข้อสงสัยสอบถามหรือจะเสนอแนะอะไรรวมไปถึงผู้สนใจจะลงโฆษณาให้การสนับสนุนก็ติดต่อมาได้ทางเฟสบุ๊คและอีเมลเลยนะครับ ฝาก กดไลค์ กดแชร์ กดติดตามกันด้วยนะครับ

กองบรรณาธิการ

ธนากร วาสนาเพียรพงศ์

Thanakorn.w@chula.ac.th

Facebook : The Thai Ceramic Society

www.thaiceramicsociety.or.th

วารสารเซรามิกส์ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางการเผยแพร่วิชาความรู้ทางด้านเซรามิก และเป็นสื่อกลางระหว่างสมาชิกของสมาคมฯ ตลอดจนผู้สนใจ สมาชิกสมาคมฯ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในวงการเซรามิก ทั้งด้านอุตสาหกรรมและแวดวงการศึกษา รวมทั้งผู้สนใจในกิจกรรมด้านนี้ ข้อคิดเห็นและบทความในวารสารเล่มนี้ เป็นที่คนอิสระของผู้นเขียนแต่ละท่าน สมาคมเซรามิกส์ไทยไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

คณะกรรมการบริหาร

ดร.สมนึก ศิริสุนทร

คุณไพศาล กาญจนพิบูลย์

คุณวรางคณา กลิ่นสุคนธ์

ดร.ศิริพร ลาภเกียรติถาวร

ผศ.ชานนท์ ไกรรส

คุณวัชรินทร์ ศิริวงษ์กุล

คุณสรณัฐร์ พานิชสุขไพศาล

คุณอุดม ดำเนินรัมย์

คุณสุจิตรา เดชสุวรรณชัย

ดร.สิริพรรณ นิลโพธิ์

ผศ.ดร.นิติ ยวงวิชัย

ดร.อภิรัฐ อธิภาวิเศษพงษ์

ผศ.ดร.อนันต์กุล อินทรผดุง

ผศ.ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์

รศ.ดร.ศิริธันว์ เจียมศิริเลิศ

บรรณาธิการบริหาร

คุณไพศาล กาญจนพิบูลย์

ผศ.ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์

กองบรรณาธิการ

รศ.ดร.ศิริธันว์ เจียมศิริเลิศ

ผศ.เวนิช สุวรรณโมลี

ดร.อภิรัฐ อธิภาวิเศษพงษ์

คุณสุจิตรา เดชสุวรรณชัย

คุณชินรัตน์นันทน์ ตาตะนันท์

สำนักงานติดต่อ

สมาคมเซรามิกส์ไทย ภาควิชาวัสดุศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ 10330

โทร. 0 2218 5562 โทรสาร. 0 2218 5561

OFFICE

THE THAI CERAMIC SOCIETY

Department of Materials Science,

Faculty of Science, Chulalongkorn University

Phayathai Rd, Bangkok 10330 Thailand

Tel. 0 2218 5562 Fax. 0 2218 5561

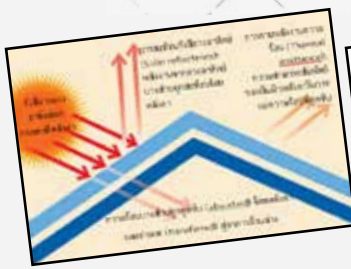
Website : thaiceramicsociety.or.th

E-mail : : thaiceramicsociety@gmail.com

Facebook : The Thai Ceramic Society

ออกแบบ

คุณชินรัตน์นันทน์ ตาตะนันท์



07 นิทรรศการ
The Messenger Through
The Twilight (TH+EN)

25 เคลือบผลึก

33 สีเซรามิกลดร้อน

45 Gali.go เพราะทุกสิ่ง
ต้องผ่านกาลเวลา

51 ความลงตัวของคนปั้น
และวัตถุดิบ

59 การพัฒนาเครื่องผลิต
อิฐดินเผาก่อสร้าง

65 การประชุมสามัญ
ประจำปี 2565
กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

69 เก็บข่าวมาแล้ว



SKUTT

แบรนด์
ระดับโลก
ที่ขายดีอันดับ 1
มากกว่า 60 ปี



แอพเกรดเตา SKUTT
ให้สามารถยิ่งขึ้นด้วย
จอ Touch Screen
ได้ทุกรุ่น



**POTTERY
CLAY**
POTTER'S BEST FRIEND

ตัวแทนจำหน่ายเจ้าเดียวในไทย

ดูแลครบวงจร



วางแผน
ก่อนซื้อ



ดูแลพื้นที่
ติดตั้ง



บริการ
หลังการขาย



08-6991-3993



Pottery Clay



@Pottery Clay



The Messenger Through The Twilight

At 333Art.Gallery

รักษิต ปัญญาเลิศลักษณ์



นิทรรศการ The Messenger Through The Twilight เป็นการรวมตัวของศิลปินเซรามิกร่วมสมัย จำนวน 5 คน โดยมี มณิกา ไชยวัฒน์ เป็นภัณฑารักษ์ผู้เรียงร้อยเรื่องราวทั้งหมดเข้าด้วยกัน

นิทรรศการนี้พูดถึง ดิน ในฐานะวัสดุผู้ส่งต่อประวัติศาสตร์ เครื่องปั้นดินเผา รวมทั้งดิน หิน ต่างเป็นหลักฐานชั้นดีให้กับนักโบราณคดี และนักธรณีวิทยาใช้เป็นหลักฐานในการวิเคราะห์ สืบค้นอดีตของโลกและอดีตของอารยธรรมมนุษย์ที่ผ่านมานานเกินหลายชั่วอายุคน หลักฐานเครื่องปั้นดินเผาที่มีอายุกว่าพันปี ทำให้คนปัจจุบันสามารถวิเคราะห์ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ในยุคสมัยนั้นได้ และนอกจากนั้นในขณะที่หลักฐานภาพวาดภาพเขียนบนวัสดุอื่นได้เสื่อมสลาย ผุพังไปตามกาลเวลา แต่เนื้อหาก็ยังอยู่ที่บนเครื่องปั้นดินเผา หรือผนังหิน ก็ยังคงผ่านกาลเวลามาได้

สำหรับนิทรรศการ The Messenger Through The Twilight กล่าวถึงการมองโลกจากอดีตถึงปัจจุบัน ไปจนถึงอนาคต ยิ่งในขณะนี้เราอยู่ระหว่างยุค Anthropocene ที่ร่องรอยของมนุษย์จะเปลี่ยนแปลงโลกไปอย่างไม่มีวันหวนกลับ และนำไปสู่หายนะบางอย่าง ในนิทรรศการนี้ศิลปินต่างตีความการเปลี่ยนผ่านระหว่างโลกก่อนยุคหายนะไปสู่โลกหลังหายนะในบริบทที่แตกต่างกันไป

๑๑๑๑

อ้อ พรพรรณ ลุทธิ์/ระภา



กองซากปรักหักพังของเครื่องปั้นดินเผาตั้งอยู่กึ่งกลางของพื้นที่นิทรรศการ ตรงกลางมีร่องรอยของทางเดินเมื่อขึ้นส่วนซากเหล่านั้นถูกเหยียบย่ำ ถูกบดให้ละเอียดกว่าองค์ประกอบรอบข้าง พร้อมกับงานวิดีโอที่ฉายภาพศิลปินเดินบนเส้นทางนั้น

งานของอ้อ ตลอดมาจะพูดถึงการเดินทางภายในเสมอ การทบทวนตัวเอง การสำรวจตัวเอง ความพยายามมองให้เห็นตัวตนของตัวเอง รวมถึงสิ่งที่ก่อร่างให้เป็นตัวเองในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นธรรมชาติของมนุษย์ ความรู้สึก ความคาดหวังจากการรับรู้ของเรา ความทุกข์ ความสุข ปัญหาในชีวิต และเราใช้สิ่งเหล่านี้ตกผลึกมาเป็นตัวเรา

ถ้วยชามดินเผาถือเป็นเครื่องใช้ที่ใกล้ชิดกับมนุษย์อย่างมาก และมนุษย์ก็ถ่ายทอดความหมายใส่ลงไปให้สิ่งเหล่านี้ มาตลอดประวัติศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นการบันทึกเรื่องราว การใส่อัตลักษณ์ทั้งผู้สร้างและผู้ใช้ ถ้วยชามจึงสามารถ กลายเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นเครื่องแสดงตัวตนของเราได้ อ้อพยายามฉายให้เห็นภาพประสบการณ์ในการสร้าง การตกผลึกของตนผ่านตัววัสดุ ผ่านการใคร่ครวญ ผ่านปัญหาชีวิต ผ่านเส้นทางที่เต็มไปด้วยความเจ็บปวดผ่าน คมของชากปรักแตกหักที่เคยทำลายตัวเราเหล่านี้ โดยการเดินทางเพื่อสำรวจตัวเองนี้ ก็เปรียบได้กับการที่เรา เดินย้อนกลับไปกลับมาบนเส้นทางเดิม ระลึกและทบทวนความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นในครั้งที่เราเดินผ่านมันครั้งแรก จนชากปรักเหล่านั้นแตก ทลาย ละเอียด และในที่สุดมันก็กลายเป็นทางเดินที่มั่นคงให้เรา

สืบเนื่องจากการหลาย ๆ ชิ้นที่ผ่านมา อ้อที่พยายามทบทวน และสำรวจตัวเองผ่านงาน ในงานนี้อ้อเลือกที่จะ ถอดตัวตนเดิมบางส่วนออกไป ละวางคุณค่าของสิ่งที่ตัวเองสร้างขึ้น ด้วยการปั้นแล้วทำลายมันทิ้งซ้ำไปซ้ำมา ละทิ้งคุณค่าของเครื่องปั้นดินเผาในฐานะสิ่งสร้างสรรค์ และผันให้มันเป็นประสบการณ์ที่มันเกิดขึ้นมาแล้วก็จบ ไปกลายเป็นชากอดีต เพื่อให้เป็นฐานรากสำหรับการดำรงอยู่ในปัจจุบัน

แนวคิดเรื่องการเดินทางภายใน การดำรงอยู่ในภาวะปัจจุบัน การสำรวจตัวตนของอ้อ มีรากฐานมาจากศาสนาพุทธ ซึ่งทำให้งานของอ้อตลอดมาวางตัวเองเข้าไปในปฏิกิริยาของพุทธศิลป์อยู่เสมอ ซึ่งผู้เขียนเองที่ได้ติดตามงานของอ้อ มาตลอด มองว่า อ้อเป็นศิลปินอีกคนหนึ่งที่พยายามดึงเอาพุทธศิลป์ที่มีถูกสร้างด้วยกระบวนการและแง่คิด ที่มีความเป็นประเพณีนิยมสูง ให้เข้ามาอยู่ในบริบทของศิลปะร่วมสมัย เป็นการแปรเปลี่ยนภาพจำเดิม ๆ ของ พุทธศิลป์ให้เข้ากับปฏิกิริยาของศิลปะปัจจุบัน และยืนยันว่า พุทธศิลป์สามารถมีตัวตนใหม่ในศิลปะร่วมสมัยได้





ex Machina เป็นชุดผลงานเซรามิก พร้อมด้วยงานวิดีโอบันทึกกระบวนการสร้างงานแสดงคู่กัน งานเซรามิกทรงภาชนะ รูปร่างประหลาดขนาดใหญ่เกินกว่าจะตั้งบนโต๊ะอาหาร พร้อมกับวัสดุ และพื้นผิวที่ดูไม่น่าจะใสอะไรได้ ทำให้ความหมาย ในฐานะภาชนะถูกลดทอนไป แต่มันสร้างคำถามมากมายขึ้นมาแทน ว่า มันคืออะไรกันแน่

ในงานชิ้นนี้ โม จินตนาการโลกในอนาคตหลังยุคอารยธรรมของมนุษย์ และเป็นยุคที่มนุษย์กำลังเริ่มสร้างอารยธรรม ขึ้นใหม่โดยกลับไปเริ่มจากสังคมหาของป่าล่าสัตว์ แต่ในโลกยุคหลังอารยธรรมนี้ ยังมีซากปรักของอารยธรรมยุคเก่า หลงเหลืออยู่ เช่น เครื่องจักรจากอารยธรรมปัจจุบัน มนุษย์กลุ่มหนึ่งได้ค้นพบเครื่อง CNC (Computer Numerical Control) ที่ยังต่อกับแผงโซลาร์เซลล์อยู่ เครื่องจักรจากยุคปัจจุบันจึงยังสามารถปฏิบัติการได้ราวกับปาฏิหาริย์ และสามารถสร้างภาชนะจากวัตถุทรงตันได้ ด้วยความไม่เข้าใจ การขาดซึ่งความรู้ ทำให้การทำความเข้าใจสิ่ง ที่อยู่ตรงหน้าเป็นไปได้ไม่ได้ เครื่องจักรเหล่านี้จึงถูกยกให้อยู่ในฐานะของสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เป็นภาพแทนของผู้สร้าง

ในงานชิ้นนี้โมตั้งคำถามกับการก่อร่างวัฒนธรรมมนุษย์ การสร้างฐานวิทยาการผ่านเรื่องเล่าและความเชื่อ การอธิบายต่อปรากฏการณ์ที่มนุษย์ยังไม่สามารถเข้าใจได้ด้วย ความเชื่อ เช่น ปาฏิหาริย์หรือพระเจ้า และเมื่อพระเจ้า ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว ความศักดิ์สิทธิ์ก็ถูกสร้างขึ้นพร้อมกัน และยกระดับให้ปรากฏการณ์นั้นกลายเป็นสิ่งสูงส่ง โมสร้างภาชนะที่เฝิน ๆ ดูไร้ความหมาย เป็นเพียงก้อนวัตถุทรงภาชนะ แต่ศิลปินแฝงเลือนความหมายต่าง ๆ เกี่ยวกับความเชื่อเกี่ยวกับพระเจ้าและเทพเจ้าจากวัฒนธรรมต่าง ๆ ไว้ เช่น การสร้างสัดส่วนของภาชนะด้วย วงกลมและวงรี ซึ่งเกี่ยวข้องกับค่าพาย (π) โดยตรง ซึ่งเป็นจำนวนที่ดูไร้ที่สิ้นสุด เป็นอนันต์ เป็นจำนวนของ พระเจ้าที่มนุษย์ไม่อาจหยั่งถึง แม้แต่วิทยาการของปัจจุบันที่สามารถคำนวณไปได้ถึงทศนิยมหลักที่ 62.8 ล้าน หลักก็ยังคงค้นไปไม่ถึงจุดสิ้นสุดของค่าพาย ภาชนะที่เกิดจากกระบวนการคว้านด้วยเครื่องจักรซึ่งในบริบท ปัจจุบันนั้น มิได้มีความหมายในแง่ของความศักดิ์สิทธิ์ใด ๆ แต่กระบวนการสร้างวัฒนธรรมของมนุษย์ต่างหาก ที่เป็นผู้เติมความหมายและมอบความสูงส่งให้แก่สิ่งเหล่านั้น งานของโมจึงพยายามตั้งคำถามต่อความศักดิ์สิทธิ์ทุกสิ่ง ในวัฒนธรรมของมนุษย์ ว่า มันมีคุณค่าในแง่ที่ตามธรรมชาติจริงหรือไม่ หรือเป็นเพียงภาพลวงเหมือนกับที่ ศิลปินพยายามยัดเยียดเข้าไปในภาชนะเหล่านี้

Another One

อีทลัด ปิยะชัยวุฒิ



Another One เป็นเซทผลงานที่สะท้อนความเป็นมนุษย์ ความเป็นสิ่งมีชีวิตที่ซับซ้อน และหลากหลาย ในทุกด้าน ทั้งที่สวยงามและไม่สวยงาม ตัวผลงานถูกสร้างสรรค์ขึ้นด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นสิ่งมีชีวิต ในจินตนาการและถูกจัดวางให้เป็นตัวแทนของมนุษย์และร่างกายมนุษย์ โดยใช้ก้อนทรงกลมเจาะรูเป็นองค์ประกอบหลักแทนร่างกายของมนุษย์ และเติมต่อด้วยอวัยวะอื่น ๆ จากทั้งอวัยวะของมนุษย์เอง และอวัยวะจากสัตว์ การจัดวางองค์ประกอบสร้างภาพลวงตาของช่องว่างที่ถูกเจาะให้กลายเป็นหัวหรือตา การจัดวางตำแหน่งของอวัยวะเหล่านี้ ทำให้ตัวสิ่งมีชีวิตในจินตนาการนี้ ถูกเติมเต็มด้วยความหมายจากการรับรู้ของเราเอง สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ดูมีอารมณ์ มีชีวิต และมีความรู้สึกนึกคิดเป็นของตัวเองโดยอ้างอิงจากชีวิตของเรา

ผลงานเหล่านี้ศิลปินตั้งใจวางให้มันอยู่ในฐานะหลักฐานทางประวัติศาสตร์ คล้ายกับภาพวาดบนฝาผนังถ้ำ ถ้วยชามบ้านเชียง เป็นจดหมายเหตุจากปัจจุบันไปถึงอนาคต

ศิลปินตั้งใจจับเอาอัตลักษณ์ของมนุษย์และรูปลักษณ์ของมนุษย์ ทั้งในแง่กายภาพเช่น สีผิว เชื้อชาติ เพศ รวมถึงในแง่ความเชื่อ ศาสนา รสนิยม พฤติกรรม วัฒนธรรม มาประกอบกันคล้ายกับงานคอลลาจ (collage) ของชิ้นส่วนสัญลักษณ์เหล่านี้ ซึ่งบางก็มีความหมายแฝงในตัวเองหรือบางก็ไม่มี แต่เมื่อนำมาจัดวาง ผสมรวมกัน กลับสร้างความหมายที่เฉพาะเจาะจง ที่เราสามารถโยงเชื่อมกับความรับรู้ความเป็นมนุษย์ในแง่ต่าง ๆ ได้อย่างน่าสนใจ ในประเด็นนี้มันซับซ้อนคำถามเดิม ๆ แต่เป็นคำถามที่อยู่กับมนุษย์มานับตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ คือ ในขณะที่เราต่างเป็นมนุษย์เหมือนกัน มีรหัสทางพันธุกรรมเดียวกัน แต่เรากลับแตกต่างกันทั้งในรูปลักษณ์ภายนอก และวิถีชีวิต วัฒนธรรม ซึ่งความแตกต่างเหล่านี้ก็สร้างทั้งสิ่งที่สวยงาม บางก็สนับสนุนกัน วิทยาการ ศาสนา ความหลากหลายของวัฒนธรรม แต่ในขณะเดียวกันความแตกต่างเหล่านี้ก็นำไปสู่ความขัดแย้ง การเหยียด การแบ่งชนชั้น รวมถึงสงครามได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

แต่ในขณะเดียวกันผลงาน Another One ไม่ได้นำเสนอทางออกใด ๆ เพียงแต่เน้นย้ำความหมายอันหลากหลายเหล่านี้ และความหมายเหล่านี้ มันไม่ได้มีความขัดแย้งหรือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันอยู่ในนั้น แต่สังคมมนุษย์เอง ที่เป็นผู้จัดระเบียบความเป็นกลุ่มก้อน และความเป็นอื่นให้กับความหมายเหล่านี้เอง





เรื่องเล่าพุทธพยากรณ์ จากบทหนึ่งในพระไตรปิฎก กล่าวถึงยุคพระศรีอริยเมตไตรย ที่เล่าเรื่องยุคหลังที่สิ้นสุดช่วงเวลาของพระโคตมพุทธเจ้าซึ่งหมายถึงยุคปัจจุบัน โดยเรื่องเล่านี้เล่าถึงช่วงเวลาอันยาวนานนับหลายล้านปี ที่บอกว่ามนุษย์จะเสื่อมถอยจนมีอายุขัยเหลือเพียง 10 ปี แล้วจึงทำความดีเพื่อยืดอายุขัยจนกระทั่งเกือบเป็นอมตะ แล้วจึงค่อย ๆ ถอยกลับเหลือเพียง 80,000 ปี และหลังจากนั้นจึงเป็นช่วงที่พระศรีอริยเมตไตรยมาตรัสรู้เป็นพระพุทธเจ้า และโลกก็จะกลายเป็นสถานที่ที่สวยงาม สงบสุข ไร้ความขัดแย้ง

ศิลปินเลือกหยิบเอาเรื่องเล่านี้มาตีความใหม่ในบริบทของนิยายวิทยาศาสตร์ ในช่วงเวลายาวนานนับพันล้านปี จนกว่าจะถึงช่วงเวลาแห่งยุคพระศรีอริยเมตไตรย ถ้าจินตนาการโดยใช้ความรู้ของวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมทั้งมนุษย์น่าจะเกิดการกลายพันธุ์ไปอย่างมหัศจรรย์ กลายเป็นสิ่งมีชีวิตอื่นที่ดำรงอยู่ในสถานะใหม่

ศิลปินวาดภาพโลกใหม่นี้ให้เป็นยูโทเปียในแง่วิทยาศาสตร์ โดยตีความว่า โลกที่สงบสุข และไร้ความขัดแย้ง อาจหมายถึงโลกที่ทุกชีวิตสามารถพึ่งพิงตัวเองได้ โดยที่ไม่ต้องเบียดเบียนสิ่งมีชีวิตอื่น ดังนั้นสิ่งมีชีวิตใหม่นั้น จึงเป็นส่วนผสมของสัตว์และพืช ที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการสังเคราะห์แสงเพื่อดำรงชีวิตได้ทั้งหมด

ในโลกจินตนาภาพระหว่างเรื่องเล่าในคติพุทธ และตรรกะทางวิทยาศาสตร์ ศิลปินเลือกที่จะวาดภาพโลกนี้ออกมาโดยใช้รูปทรง รูปลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์ประกอบให้เข้ากับโลกในอุดมคติทางพุทธคติ ซึ่งเป็นความพยายามวาดภาพของโลกนี้ให้สวยงาม มองมันในแง่ดี ซึ่งนั่นก็ถือเป็นจุดเด่นของศิลปินเอง เพราะศิลปินเลือกที่จะแฝงความรู้สึกดี ๆ ความน่ารักขององค์ประกอบ ไว้ภายในงานเสมอมาตลอดหลายชุดผลงาน รวมถึงขนาดของชิ้นงานที่เล็ก และละเอียด ก็ยิ่งเชิญชวนให้ผู้ชมเข้ามาสัมผัสชิ้นงานในระยะประชิด เพื่อให้ผู้ชมสามารถพิจารณาคุณค่าของงานทั้งในแง่ของทักษะของศิลปิน และในแง่ความรู้สึกที่ผลงานเผยออกมา โดยเรารู้สึกได้เลยว่า ตัวงานมีความเป็นมิตรต่อผู้ชมอย่างมาก

ความน่าสนใจของงานของอีแอรคือ โดยปกติแล้วสำหรับงานขนาดเล็กเช่นนี้ ที่มีความละเอียดเช่นนี้ มักจะถูกขบเน้นให้เห็นทักษะของผู้สร้าง ผ่านทางการสร้างองค์ประกอบของงานให้ละเอียด เหมือน และเป็นภาพสะท้อนของโลกจริงให้ตรงที่สุด ผลงานจึงกลายเป็นหลักฐานของทักษะที่ถูกสั่งสมมา แต่ในกรณีของอีแอร งานของ

ศิลปินตลอดมาพยายามที่จะไม่ทำให้ผลงานสะท้อนความเป็นจริง แต่เลือกใช้องค์ประกอบที่เป็นนามธรรมมากกว่านั้น คุณค่าในแง่ของทักษะจึงถูกลดทอนลงมา เพื่อเปิดพื้นที่ให้ผู้ชมอ่านงานในแง่ของความหมายมากขึ้น และสำหรับผลงานชุดนี้ ศิลปินเลือกจะเผยให้เห็นความหมายที่แฝงมา เพื่อให้ผู้ชมรับรู้ได้ง่ายกว่างานก่อน ๆ



เงื่อน หรือ ปม (Knot) ในแง่สัญลักษณ์แล้ว ถือเป็นองค์ประกอบที่ถูกใช้อย่างยาวนานในงานสร้างสรรค์ต่าง ๆ ซึ่งหมายถึง อุปสรรค สิ่งที่ไม่สามารถก้าวข้าม ผ่านพ้นไปได้ เป็นสิ่งที่ติดค้างอยู่ภายใน ซึ่งปมนั้นอาจหมายถึง สิ่งที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดตัวตนในปัจจุบัน หรืออาจจะเป็นเครื่องพันนาการ ชูตรัง หน่วงเหนี่ยวไว้ก็ได้

พิมเลือกใช้ ‘ปม’ ในฐานะสัญลักษณ์ของงานชุดนี้ ซึ่งงานชุดนี้ประกอบไปด้วยงาน 2 ชุดย่อย คือ ชุด ‘Petrified Knot’ และ ‘Mene, Mene, Tekel, Upharsin’

ในแง่ของเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน พิมพ์ได้เลือกนำเอาเทคนิคจากงานชิ้นก่อนหน้า ‘Breccia’ มาพัฒนาต่อให้กลายเป็นงานชุดนี้ ทั้งในแง่วัสดุ เทคนิค รวมถึงความหมาย

ในงาน ‘Breccia’ พิมพ์เชิดชูคุณสมบัติและธรรมชาติของหิน และการเกิดหิน พิมพ์เน้นย้ำประเด็นที่ว่า การสร้างผลงานเครื่องปั้นดินเผานั้น โดยแท้แล้วคือ การสร้างหินโดยใช้เวลาอันสั้น และเช่นเดียวกับในงานชิ้นนี้ ความหมายนี้ยังคงถูกเน้นย้ำให้เด่นชัดเช่นเดิม ด้วยผิวสัมผัสของงานที่เผยให้เห็นคุณค่าของวัสดุ และกระบวนการสร้างงาน ผิวสัมผัสของชิ้นงานเชิญชวนให้ผู้ชมพินิจ พิจารณาในระยะใกล้ ทว่าทั้งผลงานนั้นเต็มไปด้วยร่องรอยจากกระบวนการสร้าง การเผา ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างศิลปิน และปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ กล่าวคือ แม้ศิลปินจะตั้งใจควบคุมให้เกิดกระบวนการนั้น แต่ถึงที่สุดแล้วรายละเอียดที่เล็กที่สุด ก็ไม่อาจถูกควบคุมได้โดยศิลปิน แต่เป็นอิสระของตัววัสดุเอง

การสร้างสรรค์ผลงานเครื่องปั้นดินเผานั้น คือ การย่นระยะเวลาของการสร้างหินโดยธรรมชาติจากกระบวนการบด อัด ผ่านความดัน ผ่านความร้อนในช่วงเวลานับล้านปี ให้เหลือเพียงช่วงเวลาไม่กี่ชั่วโมง ภายในสภาวะที่มนุษย์เป็นผู้กำหนดขึ้น โดยในแง่การสร้างเครื่องปั้นดินเผานั้น ก็คือ กระบวนการสร้างหินนั่นเอง

ในงานชุด ‘Petrified Knots’ จึงเป็นชุดผลงานที่นำเอาความหมายสองส่วนนี้มาควรวรรณกัน ในส่วนของรูปทรงพิมพ์เลือกนำดินมารีดและพันเกี่ยวกันเป็นเงื่อนหลวม ๆ ที่ดูเหมือนว่าจะสามารถแก่ออกได้ง่ายด้วยการดึงเพียงครั้งเดียว แต่ในแง่วัสดุ เมื่อมันถูกสร้างด้วยดินเผา ที่แข็งจนกลายเป็นหินแล้ว เงื่อนที่ดูจะแก้ได้ง่ายนั้น ได้กลายเป็นหินซึ่งไม่อาจแก้ได้อีกต่อไปเมื่อปมซึ่งเป็นต้นเหตุของปัญหา เป็นสิ่งที่นำมาซึ่งความพังในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ กลายเป็นสิ่งที่ไม่สามารถแก้หรือคลายมันได้อีก มันจึงกลายเป็นรากของปัญหานั้นไปเกือบตลอดกาล และทางเดียวที่ดูจะแก้ไขได้ก็มีแค่เพียงต้องทำลายมันให้แตกสลายเท่านั้น

สำหรับงานชุด ‘Mene, Mene, Tekel, Upharsin’ เงื่อนหินสีขาวถูกจัดเรียงอยู่บนกำแพงสีขาวระนาบใหญ่ ศิลปินตั้งใจจัดวางให้ชิ้นงาน ถูกจัดวางคล้ายตัวอักษรเรียงกันเป็นประโยคหนึ่ง ๆ บนกำแพงนั้น โดยในงานนี้พิมพ์ได้นำเรื่องราวที่เป็นส่วนหนึ่งของคัมภีร์ไบเบิล ซึ่งเล่าถึงช่วงเวลาสุดท้ายของอาณาจักรบาบิโลนที่กำลังจะล่มสลายในเวลาต่อมา โดยประโยค ‘mene, mene, tarkel, upharsin’ ได้ปรากฏขึ้นอย่างปาฏิหาริย์บนกำแพง ซึ่งเป็นสาส์นจากพระเจ้าที่เตือนถึงการล่มสลายของอาณาจักรบาบิโลนในเวลาอันใกล้ ซึ่งอาจหมายถึงการล่มสลายที่ถูกกำหนดไว้แล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไขได้

งานทั้งสองชุดของพิมพ์ จึงพูดถึงเงื่อนไขและอุปสรรคบางอย่างในชีวิตคน ทั้งในเชิงบุคคลและเชิงสังคม ปัญหาบางอย่างที่เราอาจถูกปลูกฝังหรือสั่งสม ค่อย ๆ ฝังรากอยู่ในเรา และเมื่อมันผ่านเวลา มันยิ่งหลอมรวมเป็นหนึ่งเดียวกับตัวตน จนกลายเป็นเราในปัจจุบันที่ไม่สามารถเป็นอื่นได้อีก และการแก้ไขปมนี้้นอาจหมายถึงการพังทลายของตัวเราเองได้เช่นกัน การพังทลายนี้ ไม่เพียงแต่เกิดภายในจิตใจหรือตัวตนเราเท่านั้น แต่มันยังหมายถึงสัญญาณที่บ่งบอกถึงการพังทลายของยุคสมัยที่กำลังจะมาถึงอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้อีกด้วย

The Messenger Through The Twilight

At 333Art.Gallery

Raksit Panya



The exhibition is the collaboration between 5 Bangkok-based contemporary artists with Manipa Jayawan as a curator who convene all the journey together. It was held at 333Art. Gallery in Bangkok during 9th-31st October 2021.

Ceramic and stone as evidence of history, for both archeologists and geologists. Ceramic transfers the story of past human civilization to the present day. Also, geologists analyze stone to picture the phenomena of long-pass events. Since many other materials decayed along that thousand years, but ceramic still remains through.

‘The Messenger Through The Twilight’ portrays the events of the past until now and on to the future in many contexts. Especially, in the Anthropocene era, which human footprint will affect the world past the point of no return to the inevitable apocalypses. In this exhibition, artists portray their own transition from pre-apocalypse to post-apocalypse.



In the middle of the space, lies an enormous pile of the ceramic ruins. In the midst of it, there is a trace of a path suggests that one once walked though repeatedly. At the wall in front of it, a recorded video of the artist walking on that crumble material shows the essence of the work.

Aor's works always convey a sense of internal journey, self-reflection and internal dialogue. It is a process of seeing through self and reflection of things that build her own entity. She explored human nature, feeling, perception, pain, happiness and life experiences as foundation for her realization.

In a long history of human civilization, ceramics have always been there as parts of us. Apart from their functional purpose, they carry stories, meanings and identities. Also, in this work, they convey the internal journey of the artist. It is a process of repeatedly

self-examination and suffering, metaphorically as walking on a thorny path of ceramic ruin. Artist walked back and forth on that path until the sharp edges crumble to more refined pieces, pieces crumble to dust. Eventually, they form a solid and stable path for her life.

Building from her previous works, she now chooses to abandon form and her creations. She dropped her handmade vessel into pieces, washed away the value of ceramic as creation and turned them into a past experience which now lies on the floor. In a sense, the forsakeness of form is a process of forsakeness of one's own ego.

The artist's idea of internal journey, the living in the present, and self-realization comes from Buddhism philosophy which always put her works in the realm of Buddhist art. That makes an interesting phenomenon as Buddhist art always be seen as a traditional and conservative type of art. However, Aor's works are proof that the idea of Buddhism can be reinterpreted and can be placed among contemporary art scenes with a contemporary approach.



A set of weird vessels and a video-record of the making process have been shown side-by-side. The weird vessel in terms of forms, materials, and size far too big to place on a table and the uncanny texture which induce the questions of what they really are.

‘ex Machina’ is the satire interpretation from artist’s post apocalypse world after human civilization. In the post apocalypse era, human civilization collapses to ground zero and it restarts as hunter-gatherer culture. However, in this ruined world, the remains of civilization still exist but are covered in the dust. The story begins when a group of stone-age humans explore the place where it was once a furniture factory. They found a CNC machine (Computer Numerical Control) still connected with solar-cell which makes them functional. Miraculously, CNC machine starts making them vessels from their file memory. The weird vessels have been created from a big chunk of stone, making post-apocalypse perceive them as a sacred vessel, as a gift from their creator. Since they cannot apprehend anything regarding the machine, this must be the work of god.

Sarcastically, Mo raises a question on how a culture and a civilization build from their beliefs and narratives. Human as a creature of curiosity, always finding answers, or making some explanations to what surrounds them. Before science, most explanations related to gods, miracles, or spiritual phenomena. When gods are involved, then the narratives become more and more sacred, they rise above humans. Mo questions those processes through his vessels. The vessels are created by machine through a code. The form is just a concave form with no meaning references. However, he embedded the meaning of god creation through semi-sphere, semi-oval and their proportions, all those forms involved with Pi value (π). Since Pi is described as a number of gods, and even current human technology can only dig through those 62.8 trillion decimals and still cannot find the end of it.

These machine creations hold no meaning but the process of culture construction is the one that is responsible. Every value, high and low, are all created by culture. Mo’s works raise a question to those values if they are valid or just illusions.

Another One Wittawat Piyachaiwut



Another One portrays the variety of human aspects both beautiful and hideous traits. The form of the works is composed from the various organs of human and animals, with textured spheres as the main bodies. The imaginary creatures are fulfilled by our perception to be full of emotions, backgrounds, and stories from our own social experiences. **These figurines can be perceived as historical evidence which carry the current human cultures** into the future after the apocalypse.

The artist intentionally captures traits and appearances of humans such as races, skin colors, culture, beliefs, and religions, and puts them together as collage figurines. Some parts may contain their own meaning, some not, if placed separately. However, when they are together, each specific meaning can be perceived automatically and interestingly.

The works emphasize the same old question which was raised throughout our history. The question of how the differences of genes, appearances, and cultures may lead to the unification, contradiction, discrimination or a war.

Another One does not purpose any solution or any guidance. It is just a work that emphasizes these varieties. These imaginary creatures do not stay together or apart from each other, they are just being there. That leaves the meaning to the perception of the audience to decide.

Mingle-Mangle

Eiāir, Hussakorn Hiransirichoke



In a part of Buddhist scriptures, there is a prophecy telling the far future close to infinity about the next reincarnation of a Buddha named Maitreya. After uncountable years from now, human life-span may shorten to 10 years and then after a path of redemption it will expand to almost infinity then back to 80,000 years, in that moment then Buddha Maitreya will reincarnate to the earth and transform earth to be utopia.

The artist chooses this prophecy to be reinterpreted into an optimistic sci-fi version. Until the next Buddhist era, there must be many deep mutations and evolution to all creatures on earth. There will be no humans as we know but new species, living in the unimaginable environment.

Eiāir paints this new world as a science-fiction utopia where all the creatures can live sustainably together with zero conflict. In that interpretation, all creatures should and can live by themselves by relying on sustainable and infinitive energy such as solar power. The works represent those imaginary creatures which combine the components of living things such as plants, humans and animals together. This optimistic world reflects artist's specialty. From past works, his tiny art pieces always contain a sense of diligent skill and his humor. The size of his works invites audience to engage them in the close proximity which we can perceive its friendliness within those meticulous details

For Eiair, his works never reflect reality but his imaginary world. Therefore, his works do not emphasize his skill through imitation but he chooses to collage components together, some are abstract, some are meaningful and let the audience perceive as they are.



‘Knot’ in a semiotic term is long used throughout human history, conveys senses of obstacle, a cause of problem, an unsolved issue or unfixable internal problem. The knot can be a cause of what current state is or can be a chain that locks us in place, preventing further development.

Pim uses ‘knot’ as a key component of two collections, ‘Petrified Knots’ and ‘Mene, Mene, Tekel Upharsin,

In technical term, this exhibition is a continuous work from the previous one, ‘Breccia’. In ‘Breccia’, the artist glorifies the quality and nature of stone and the birth process of stone. She emphasized the fact that the process of creating ceramic is a shorten version of creating a stone, a mountain, or a land. This meaning is still carried on in this collection through their surface texture, value of material and the process of making them. The textures of the works are full of details which are the result of the collaboration between touching from the artist and the firing reaction.

In 'Petrified Knot', an artist creates loose 'knots' with rich surface textures which once seen, anyone can easily figure out how to untie them. These knots may seem easily untied; however, to untie them is impossible since it was fired and be petrified. The work represents a knot as a source of the problem or a cause of apocalypse in a certain context. In the troubleshooting process, we can pinpoint what is the core of the conflict but since something is petrified and cannot be changed, maybe the best solution and the only possible way is to break it into pieces.

In 'Mene, Mene, Tekel, Upharsin', the white stone knots are arranged on the white wall. Artist represents them as a writing on the wall, a prophecy telling of an ending. Pim chooses a story from the Bible. A story of a moment before the fall of Babylonia. In that moment, a phrase 'mene, mene, tekel, upharsin' miraculously appeared on the palace wall from nowhere, transmitting the message from the god about the crumble of the Babylonian civilization. The message foretold the inevitable apocalypse.

Both works convey the causes of tragedy and the moment before in the personal and social context. When something built up in ourselves for a long time and then they became our foundation, became us. Even though these issues are the causes of the problems, we cannot change them anymore since changing means the collapse of self because we desperately refuse it. This destruction not only occurs in ourselves but it will inevitably occur in the social scale. The new era will come and it will sweep away all the obsolete things, gently or the hard way.





บริษัท สยามเทคนิค เซรามิค จำกัด Siam Technical Ceramic Co.,Ltd

1426/11-14 ซอยพระรามที่3 ซอย64 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กทม. 10120

Tel:(662)285-3355 Website: <http://www.siamtechnic.com>

Facebook: <https://www.facebook.com/Siam.Technical.Ceramic>

Products

STAIN COLORS/ สีสเตน

Glaze stain / Body stain / Enamel stain
.....

DECORATION COLORS / สีตกแต่ง

Onglaze / Inglaze / Underglaze
.....

OXIDE / ออกไซด์

Cobalt oxide / Copper oxide / Nickel
Oxide / Titanium dioxide / Zinc
Oxide / Barium carbonate ect.
.....

RAW MATERIALS/ วัตถุดิบ

Zirconium silicate / Bone ash /
Bentonite / Alumina / Kaolin /
Feldspar ect.
.....

PLASTER OF PARIS/ ปูนปาสเตอร์

Jiggering plaster / Casting plaster
/ Case plaster / Rampress plaster



LINE QR CODE

เคลือบพริก

เซรามิกจากวิศวกรรม วัสดุผสานสุนทรีย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติ ยงวนิชย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศุภกา ปาลเปรม มหาวิทยาลัยศิลปากร



เครื่องเคลือบเซรามิกโดยใช้เทคนิคด้านวิศวกรรมวัสดุผสานสุนทรีย์ เป็นผลงานสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ที่เป็นส่วนผสมของความรู้ทางด้านวัสดุเซรามิกกับความงามอย่างลงตัว โดยนำเสนอสภาวะการตกและโตของผลึกในสูตรเคลือบที่เหมาะสม

เครื่องเคลือบยุคแรกนั้นคือการนำดินที่มีอยู่ในธรรมชาติมาปั้นเป็นรูปทรงต่างๆ และเผาให้ร้อนจนได้เป็นภาชนะใช้สอย ต่อมาเกิดการค้นพบวัสดุบางชนิดที่เมื่อหลอมละลายแล้วสามารถเกาะติดบนผิวภาชนะเครื่องปั้นดินเผาคล้ายชั้นแก้วใสบางๆ เรียกว่า “เคลือบ” ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดของเครื่องเคลือบดินเผา ส่งผลให้เกิดการยกระดับจากภาชนะใช้สอยในครัวเรือนสู่เครื่องประดับ และพัฒนาให้หลากหลายขึ้นตามยุคสมัย ซึ่งต้องผ่านกระบวนการที่เรียกว่า ลองผิดลองถูก เนื่องจากไม่มีข้อมูลความบริสุทธิ์ของวัสดุ การกำหนดอุณหภูมิ และเงื่อนไขที่แน่นอนในการเผา รวมถึงไม่มีเครื่องมือตรวจวัดที่เหมาะสม ส่งผลถึงการควบคุมการผลิตที่ยังไม่สามารถทำแล้วเกิดความสม่ำเสมอ



ต่อมาเมื่อมีเทคโนโลยีการผลิตเชิงอุตสาหกรรม จึงเข้ามาแก้ปัญหาการผลิตได้ดีขึ้น จนสามารถผลิตชิ้นงานออกมาแต่ละครั้งในปริมาณมากๆ ในรูปแบบเดียวกัน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น การผลิตเครื่องเคลือบเซรามิกก็ยังคงจำกัดอยู่ que การเคลือบบางที่ไม่มีความซับซ้อนและโดดเด่นมากนัก ซึ่งการเคลือบที่คุ้นเคยกันดีได้แก่ เคลือบใส เคลือบด้าน เคลือบทึบ ซึ่งมีลักษณะเป็นชั้นแก้วที่หากเจาะลึกในโครงสร้างของผลึกภายในจะมีโครงสร้างที่ไม่เป็นระเบียบ แต่ก็ยังมีอีกหนึ่งรูปแบบการเคลือบที่ซับซ้อนและมักจะถูกรังสรรค์ออกมาในปริมาณน้อยมากคือ “เคลือบผลึก” ที่จะมีการเกิด การตกและการโตของผลึกภายในชั้นเคลือบ ส่งผลให้โครงสร้างของเคลือบผลึกมีความซับซ้อน จนก่อให้เกิดลวดลายขึ้นในเนื้อของชิ้นงาน ไม่ใช่การเกิดลวดลายบนผิวชิ้นงานนั่นเอง

การบูรณาการศาสตร์และศิลป์ของเซรามิกจากวิศวกรรม ที่วัสดุผสมผสานสุนทรียะ คือการประยุกต์ใช้ความรู้ในศาสตร์ของวิศวกรรมวัสดุผ่านทฤษฎีการเกิดและโตของผลึก (Nucleation และ crystal growth) ที่ใช้กันทั่วไปในวัสดุประเภทโลหะ และเซรามิก เพื่อให้เข้าใจสภาวะการตกและโตของผลึกในสูตรเคลือบที่เหมาะสม ซึ่งจะกลายเป็นแนวทางให้ศิลปินออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานโดยไม่ต้องลองผิดลองถูกมากนัก



ขั้นตอนการสร้างสรรค์ ผลงานเซรามิก

วิธีการเคลือบผิวในงานสร้างสรรค์นี้ ประกอบด้วยปริมาณสารประกอบแร่วัตถุดิบที่แตกต่างจากเคลือบทั่วไปที่ประกอบไปด้วยโซเดียมออกไซด์ ซิลิกาที่พบในทรายหรือควอทซ์ แคลเซียมออกไซด์หรือปูนขาว อะลูมินา และซิงค์ ออกไซด์ และในระหว่างการเผาเคลือบในเตาหลอม ชั้นเคลือบสามารถไหลไปมาบนผิวชิ้นงานได้ง่าย ดังนั้นการออกแบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ต้นจึงมีความสำคัญมาก

กล่าวคือ รูปทรงไม่ควรมีความลาดชันสูง เพราะมีผลต่อการไหลของน้ำเคลือบ ซึ่งหากชันมาก น้ำเคลือบก็จะไหลเร็วจนเกิดความเสียหายแก่ชิ้นงานและเตาเผา จึงมีการเลือกใช้รูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงเคลือบผิวทั้งด้านในและด้านนอก เพื่อแสดงถึงศักยภาพของรูปทรงผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นจาน ชาม แจกัน โดยชิ้นงานจะถูกออกแบบและขึ้นรูปด้วยการใช้แป้นหมุน

สูตรเคลือบผิวจะต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของงานเคลือบที่ต้องการ เช่น ความมันเงาและขนาดของผลึก การสร้างผลึกที่มีลักษณะเป็นดอกดวงขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มความโดดเด่นและความมีเสน่ห์แก่ผลิตภัณฑ์ จะเลือกผลึกในระบบสังกะสีออกไซด์-ซิลิกอน ไดออกไซด์ (ZnO-SiO_2) ที่สามารถเกิดการตกและโตของผลึกที่เรียกว่า วิลเลไมต์ (Willemite, Zn_2SiO_4) ซึ่งมีขนาดใหญ่ได้ สูตรเคลือบที่เหมาะสมจะสุกหรือ หลอมตัวเป็นแก้วที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ซึ่งไม่สูงเกินกว่าจุดที่ดินทนได้ เพราะหากสูงเกินไปอาจทำให้ดินยวบ ส่งผลให้ชิ้นงานบิดเบี้ยว

ก่อนการสร้างสรรค์ผลงาน สูตรเคลือบผิวที่ถูกเลือก จะถูกศึกษาและวิเคราะห์ด้วยเทคนิคด้านวิศวกรรมวัสดุ โดยความเป็นผลึกจะระบุได้ถึงอุณหภูมิที่เคลือบเกิดการสุกหรือหลอมตัวอย่างสมบูรณ์ จนทำให้เกิดเป็นชั้นแก้วที่มันเงา มิฉะนั้นเคลือบจะมีลักษณะขาวขุ่นไม่สวยงาม ขณะเดียวกันอุณหภูมิที่เคลือบน่าจะเกิดการตกผลึก ก็มีการตรวจจับการปลดปล่อยพลังงานความร้อน ซึ่งสามารถเชื่อมโยงได้กับกระบวนการตกผลึก สิ่งเหล่านี้ทำให้ศิลปินรู้คร่าวๆ ว่าผลึกน่าจะเกิดขึ้นในเคลือบในช่วงอุณหภูมิการเผาใด



นอกจากตัวแปรด้านอุณหภูมิความร้อนแล้ว เวลาในการเผาเพื่อ “เลี้ยวผลึก” หรือเพื่อให้ผลึกขยายขนาด โตขึ้นเป็นดอกดวงมีความสำคัญมาก ซึ่งหากทราบถึงความสัมพันธ์ ระหว่างขนาดดอกผลึกและเวลาในการเผา เลี้ยวผลึกได้ จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับศิลปินในการวางแผน และออกแบบลักษณะดอกผลึกที่ต้องการ

ทั้งนี้การวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนกำลังขยายสูง ทำให้เห็นว่าดอกผลึกที่ได้ ประกอบไปด้วย แท่งผลึกขนาดเล็กจำนวนมากโตออกมาจากจุดร่วมเดียวกัน เรียงซ้อนถัดกันรอบจุดนั้นคล้ายดอกไม้ ทำให้มองเห็น เป็นดอกผลึกรูปร่างกลมเมื่อมองด้วยตาเปล่า ดังนั้น การศึกษาและวิเคราะห์ด้วยเทคนิคพื้นฐานของศาสตร์ ด้านวิศวกรรมวัสดุจึงมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการคาดคะเนสภาวะการเผาที่เหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ ช่วยให้ศิลปินย่นระยะเวลาในการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานโดยไม่ต้องลองผิดลองถูกกว่าจะได้ผลตามต้องการ

จากข้อมูลเชิงเทคนิคนี้ ส่วนผสมเคลือบจะถูกนำมาเคลือบบนผิวของชิ้นงานดิบ และนำไปเผาตามสภาวะการเผาที่เหมาะสม โดยแบ่งเป็นช่วงแรก เผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส เพื่อให้เคลือบหลอมตัวก่อน จากนั้นลดอุณหภูมิลงมาที่ 1,100 องศาเซลเซียส เพื่อให้เกิดการตกผลึก และเผาแห้งเลี้ยงผลึก เพื่อเหนียวน้ำให้ผลึกโตขึ้น จนกลายเป็นดอกดวงขนาดต่างๆ ซึ่งงานสร้างสรรค์ครั้งนี้เลือกใช้เวลาในการเผาแห้งที่ 8 ชั่วโมง ทำให้ได้ดอกดวงผลึกมีขนาดใหญ่พอสมควรจนเกิดความโดดเด่นแก่ชิ้นงาน



สำหรับแรงขับเคลื่อนในการตกผลึกนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการลดขีดความสามารถในการละลายด้วยการลดอุณหภูมิในการเผา ซึ่งทำให้องค์ประกอบออกไซด์ของสังกะสีและซิลิคอน (ZnO และ SiO_2) ในเคลือบเกิดการตกผลึกออกมากลายเป็นซิลิเกต (Zn_2SiO_4) คล้ายกับการตกผลึกของเกล็ดเกลือจากน้ำปลา

ความสวยงามของดอกผลึกที่เกิดสามารถสร้างเสริมขึ้นด้วยการเติมสารประกอบออกไซด์ให้สี (Coloring oxide) ลงไปเพื่อก่อเกิดสีที่แปลกตาได้ด้วย

อาจกล่าวได้ว่า ชิ้นงานที่เป็นเครื่องเคลือบดินเผาชนิดเคลือบผลึกคือ ชิ้นงาน Limited edition เพราะสามารถดำเนินการผลิตในลักษณะที่เป็นงานศิลปะ ซึ่งมีเอกลักษณ์ไม่ซ้ำกัน ลวดลายที่ได้จะแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงในแต่ละชิ้นงาน เนื่องจากไม่สามารถกำหนดจุดที่จะเกิดผลึกได้อย่างแม่นยำ ต่างจากเครื่องเคลือบเซรามิกทั่วไปที่ลวดลายเกิดจากการลงเขียนสีวาดบนชั้นเคลือบ ไม่ใช่ลวดลายที่เกิดจากในเนื้อแท้ของงานเครื่องเคลือบแบบเคลือบผลึก



รูปทรงชิ้นงานทรงไข่ไก่ (ขาว และน้ำเงิน) ออกแบบโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติ ยงวณิชย์

รูปทรงชิ้นงานออกแบบโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศุภกา ปาลเปรม



Crown Ceramics is one of the largest high quality ceramics tableware manufacturers in South East Asia. For 30 years, Crown Ceramics achieved quality control system ISO 9001:2015. We have been exporting Vitreous China, Stoneware and Terracotta tableware products worldwide including North America, Western Europe, Scandinavia and Asia. With the capability of producing more than 10 million pieces annually, our 2 production plants are very effective in adapting to changing markets and adopting new technology in order to create virtually diverse products for unique customers.



Office : 104 Pattanakarn 69 Pravej Pravej Bangkok Thailand

Tel : (662)721-6599 Fax : (622)721-6533 info@crownceramics.com

Factory : 234 Moo 17 Kaoklung Banpong Ratchaburi 70110 Thailand

Tel : (6632)742-900-3 Fax : (6632)742-905

www.crownceramics.com www.crownceramicsonline.com



บริษัท แมนนิจอิเบล อินซูเลเตอร์ จำกัด

MANAGEABLE
INSULATOR CO.,LTD.

MAN



COMPANY PROFILE



MANAGEABLE INSULATOR CO., LTD.

บริษัท แมนนิจอิเบล อินซูเลเตอร์ จำกัด

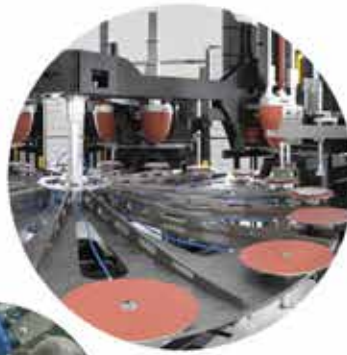
สำนักงานเลขที่ 104 ซอยพัฒนาการ 69 ถนนพัฒนาการ แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250

โทรศัพท์ : 02-721 6256 ต่อ 308 แฟกซ์ : 02-721 6257

โรงงานเลขที่ 233 หมู่ที่ 7 ตำบลเขาสูง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี 70110

โทรศัพท์ : 032-742 900 ต่อ 400-402 แฟกซ์ : 032-742 906

เป็นผู้ผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าปอร์เซเลนชั้นนำของประเทศไทย ด้วยประสบการณ์ที่ยาวนานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ดำเนินการผลิตจากโรงงานที่อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัย ในกระบวนการผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015 และ ISO / IEC 17025:2017 จนทำให้สินค้าของบริษัททุกรายการได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ANSI และ IEC จากห้องทดสอบในต่างประเทศ เช่น CESI (Italy) และ POWERTECH LAB (Canada) จึงทำให้ลูกถ้วยไฟฟ้าภายใต้เครื่องหมายการค้า "FAC" ได้รับความไว้วางใจและเชื่อมั่นในคุณภาพจากหน่วยงานด้านไฟฟ้าของไทย เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น รวมถึงภาคเอกชนโดยทั่วไป



Your Best Solution Provider

เราคือผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ วัสดุดิบ สี และเครื่องจักรชั้นนำ และทันสมัยซึ่ง นำเข้า จาก เยอรมัน อิตาลี ฝรั่งเศส และ สเปน สำหรับอุตสาหกรรมเซรามิคและแก้ว อย่างครบวงจร

- CMC, BINDER, DEFLOCULANT, Boasting Agent and Auxiliaries
- FRIT & GLAZE and
- Complete range of ink and color from 170 °C until more than 1,000 °C
- Complete range of machineries for all systems (manual, semi-auto and automatic); Variety choices of Kiln, Decorating machines, Laser Marking machines, High Pressure Casting machines, ISO-STATIC Machines. Spraying Machines



atonax

555/75 ถนนสุขาภิบาล 5 แขวงออเงิน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร 10220

โทร : 02-1925950 -2, 081-8451378, แฟกซ์ : 02-1925953

customer care.atonax@gmail.com

watcharinatoronax@gmail.com

สีเซรามิกกลร้อน

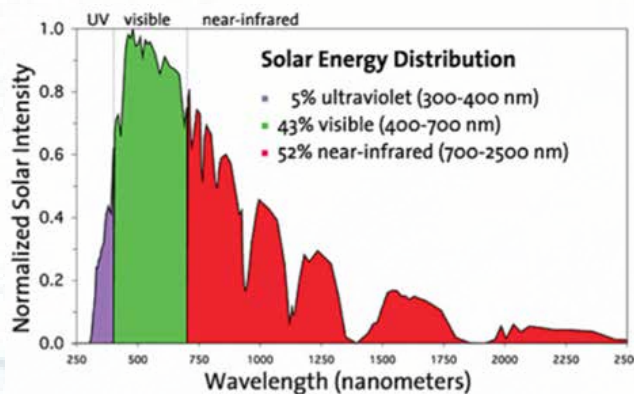
ลดา พันธุ์สุมนา
กรรณกาญจน์ ศิริกุลวัฒนา
นางสาววิรัตน์ ปฐมชัยอัมพร

เซรามิกกลร้อนได้อย่างไร?

คณะผู้วิจัยขอนำข้อมูลจากผลการวิจัยเรื่อง “การผลิตสีเซรามิกที่มีสมบัติเพิ่มการสะท้อนแสงในช่วงอินฟราเรดใกล้” ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2562 มาเผยแพร่อีกครั้ง เพื่อให้เห็นตัวอย่างหนึ่งการใช้สมบัติพิเศษของเซรามิกในการพัฒนาสินค้ารักษ์โลกในยุคปัจจุบัน

สมบัติแสงอาทิตย์

แสงอาทิตย์ แพร่รังสีของแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic spectrum) ประกอบด้วยรังสีในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (near-infrared) 700-2500 นาโนเมตร แสงที่ตามองเห็น (visible) 400-700 นาโนเมตร และอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet) 300-400 นาโนเมตร โดยมีสัดส่วนร้อยละ 52 43 5 ตามลำดับ รังสีในช่วงความยาวคลื่น 400 – 700 นาโนเมตร เป็นช่วงที่เซลล์ตาของมนุษย์สามารถสัมผัสได้ รังสีในช่วง 700-2500 นาโนเมตรเป็นรังสีความร้อน รังสีในช่วง 300-400 นาโนเมตร เป็นช่วงที่ทำให้โมเลกุลสลายพันธะ เกิดความเสียหายต่อเซลล์มีชีวิตนอกเหนือจากผลของความร้อนได้ ส่วนช่วงคลื่นอินฟราเรดซึ่งเป็นคลื่นรังสีความร้อนที่มีสัดส่วนสูงจึงมีผลให้เกิดความร้อนสูง (ภาพที่ 1) [1]

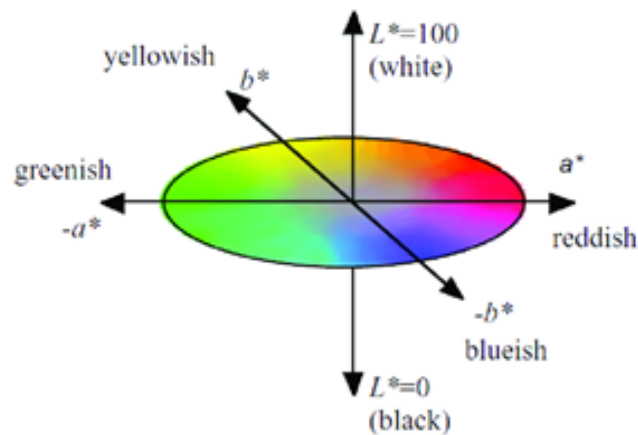


ภาพที่ 1. ช่วงคลื่นและความเข้มข้น (intensity) ของพลังงานแสงอาทิตย์

เซรามิกกลร้อนได้อย่างไร?

เมื่อแสงอาทิตย์กระทบวัสดุจะเกิดการดูดกลืนแสง (absorption) การเปล่งแสง (emission) การสะท้อนแสง (reflection) และการส่องผ่าน (transmission) ตาของมนุษย์สามารถสัมผัสความยาวคลื่นในช่วง 400-700 นาโนเมตร ซึ่งแยกเป็นช่วงคลื่นสีต่างๆ ที่สะท้อนออกมาจากวัตถุมากระทบตา เซลล์ตามีส่วนที่มีความไวต่อแสง ความมืดและความสว่าง สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ทำให้เห็นเป็นสีต่างๆ แต่การ

มองเห็นของมนุษย์ต่อวัตถุมีสีนั้นเป็นการมองเห็นที่แตกต่างกัน Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) จึงได้พัฒนาระบบการบรรยายสีแบบสามมิติด้วยแกน L ความสว่าง มีค่า 0-100 คือสีขาว-สีดำ แกน a^* สีเขียว ($-a^*$) จนถึงแดง ($+a^*$) แกน b^* สีน้ำเงิน ($-b^*$) จนถึงเหลือง ($+b^*$) (ภาพที่ 2) [2]

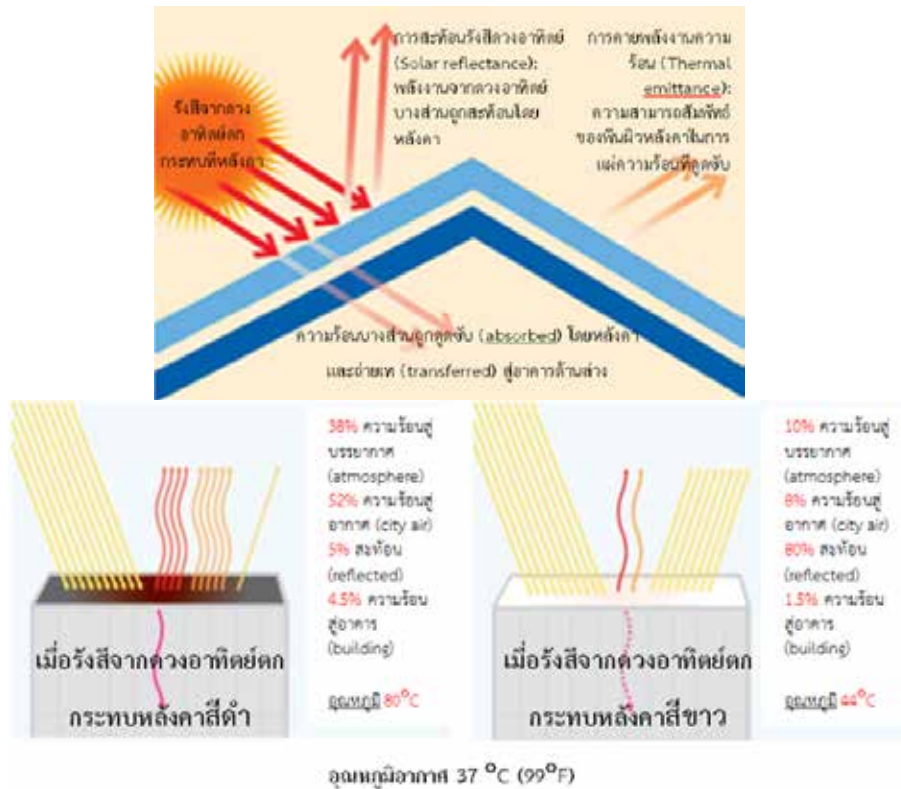


ภาพที่ 2. การสะท้อนแสงของสีออกมาจากวัตถุนั้นมากระทบตา

สมบัติแสงอาทิตย์กับหลังคาอาคาร

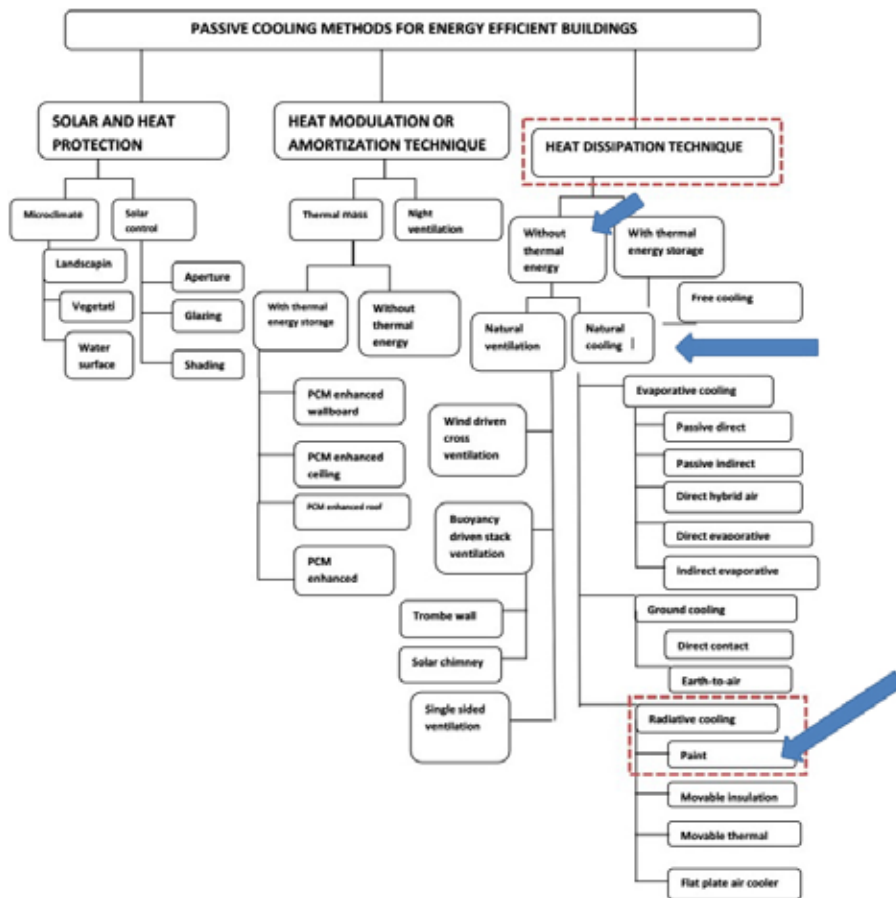
เมื่อแสงอาทิตย์กระทบหลังคาจะเกิดการดูดกลืนแสง การเปล่งแสง การสะท้อนแสง และการส่องผ่าน จากหลังคา Lawrence Berkeley National Laboratory ศึกษาความร้อนเมื่อแสงอาทิตย์กระทบหลังคาที่มีสีดำและสีขาว ความร้อนจากแสงอาทิตย์เมื่อกระทบหลังคาจะมีส่วนที่กลับสู่บรรยากาศ (atmosphere) และอากาศในเมือง (city air) และมีส่วนที่ทำให้อาคารร้อน ผลการศึกษาพบว่าอาคารที่มีหลังคาสีดำจะมีอุณหภูมิ 80°C สูงกว่าอาคารที่มีหลังคาสีขาวที่มีอุณหภูมิเพียง 44°C ภาพที่ 3[3]

สีขาวที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ TiO_2 เมื่อใช้กับหลังคาสามารถลดพลังงานที่ใช้ในการปรับอากาศได้ถึงร้อยละ 19 เมื่อเทียบกับหลังคาสีดำประเภท หลังคาชิงเกิ้ลยางมะตอย (Asphalt Shingle) และการทดลองในประเทศเขตร้อน แสดงให้เห็นว่าเมื่อเพิ่มความสามารถในการสะท้อนแสง ความยาวคลื่นอินฟราเรดของหลังคาจากร้อยละ 5 เป็นร้อยละ 60 จะมีผลช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานได้สูงถึงร้อยละ 23 แต่หลังคาสีขาวไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากมองเห็นสกปรกได้ง่ายเมื่อใช้งาน หลังคาสีเข้มจึงเป็นที่นิยมในตลาด [4] การใช้สีทำให้อาคารเย็นดังที่กล่าวข้างต้นจัดเป็นเทคนิคหนึ่งของการกระจายความร้อนด้วยวิธีธรรมชาติ ดูภาพที่ 4[5]



Source: Lawrence Berkeley National Laboratory

ภาพที่ 3. แสดงความร้อนจากแสงอาทิตย์เมื่อกระทบและสะท้อนออกจากอาคาร



ภาพที่ 4 การจำแนกการระบายความร้อนด้วยวิธีธรรมชาติในอาคารประหยัดพลังงาน

สีอินทรีย์หรือสีสแตน

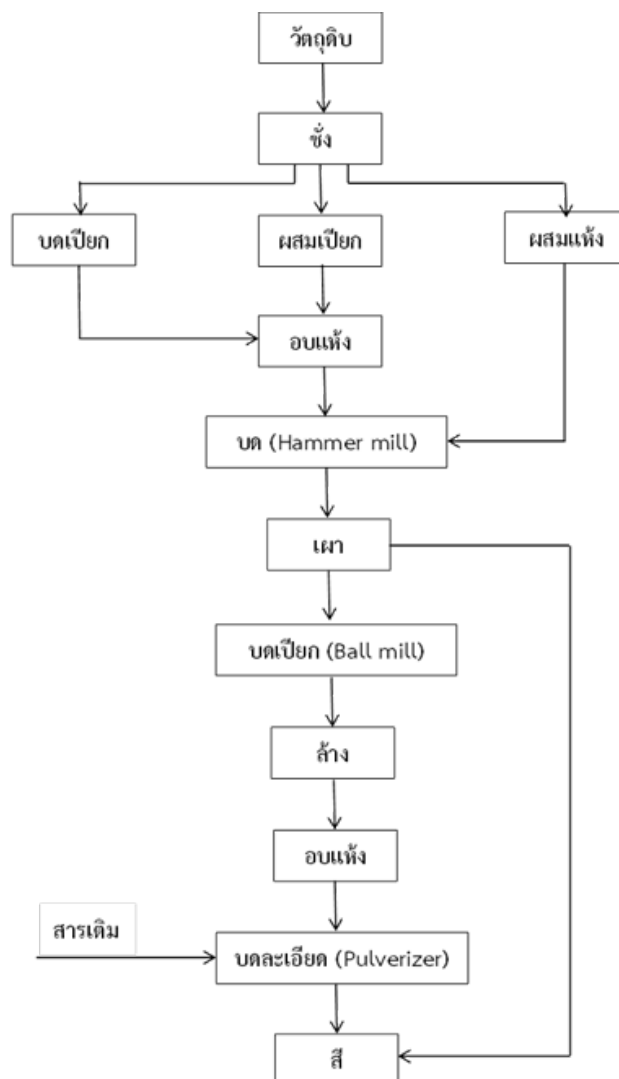
ในอุตสาหกรรมเซรามิก มีการผลิตสีอินทรีย์สังเคราะห์ หรือมีชื่อเรียกสีสแตน (stain) หรือ complex pigment เพื่อใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้มีสีตามต้องการ สแตนได้จากการเผาส่วนผสมของโลหะและออกไซด์ ด้วยเทคนิคการทำปฏิกิริยาสถานะของแข็งแบบดั้งเดิม (conventional solid-state reaction technique) ผ่านการบดลดขนาด เนื่องจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเซรามิกต้องใช้อุณหภูมิในการเผาผลิตภัณฑ์ เซรามิกสูงกว่า 1000°C สีสแตนจึงมีความเสถียรของสีและต่ออุณหภูมิสูง สีสแตนมีการจำแนกตามโครงการสร้างผลึกและการเกิดสี ดังแสดงในตารางที่ 2 เช่น สปินเนล (Spinel) รูไทล์ (Rutile) [6] ซึ่งสมบัติสีสแตนในอุตสาหกรรมเซรามิกจะเน้นด้านความสวยงาม ความคงทน และมีสมบัติเสถียรเข้าได้กับกระบวนการผลิตเป็นหลัก

สีของสแตนจากการสังเคราะห์เกิดจากสีของผลึกเองหรือเกิดจากการทำให้เกิดสีในผลึกที่ไม่มีสี สีของผลึกจากสีแท้ของผลึกเช่น CoAl_2O_4 หรือสีของผลึกจาก solid solution เช่น $\text{Co}(\text{Al}_{1-x}\text{Cr}_{2x})\text{O}_4$ ส่วนสีที่ทำให้เกิดในผลึกที่ไม่มีสี อาจได้จากการเติมสาร (doping) เช่น $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Cr}$ หรือจาก Mordant เช่น $\text{ZrO}_2:\text{V}$ ทั้งนี้การสังเคราะห์ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวกับ crystal chemistry ที่พลังงานโครงสร้างผลึก (lattice energy) มีผลต่อความแข็งแรงของพันธะ (bond strength) Coordination polyhedral มีผลอัตราส่วนของขนาด (radius ratio) และประจุไฟฟ้าที่ต้องสมดุล (electrostatic neutrality) [7]

กรมวิทยาศาสตร์บริการมีผลงานวิจัยและพัฒนาสีสแตนด้วยการเผาสังเคราะห์ โดยมีขั้นตอนการเตรียมประกอบด้วย การบดส่วนผสม การเผาสังเคราะห์ การบดและการล้าง ดังภาพที่ 5 ผลการวิจัยพบสูตรและกระบวนการผลิตสีต่างๆ คือสีชมพูสปิเนล จากส่วนผสมของซิงค์ออกไซด์ โครเมียมออกไซด์ อลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ กรดบอริก สีน้ำตาลสปิเนลจากส่วนผสมของ ซิงค์ออกไซด์ เหล็กออกไซด์ และโครเมียมออกไซด์ เผาที่อุณหภูมิใน 1300 องศาเซลเซียส [8] พบสูตรสีเหลืองเซอร์คอนจากส่วนผสมของเซอร์โคเนีย ซิลิกา เติมน้ำ Pr_6O_{11} NaF $\text{NaCl}/\text{NH}_4\text{Cl}$ เผาที่อุณหภูมิ 950-1150 องศาเซลเซียส [9] พบสูตรสีชมพูเซอร์คอนหรือสีชมพูปะการังจากส่วนผสมของเซอร์โคเนีย ซิลิกา เหล็กซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) เติมน้ำ NaF NaCl NaNO_3 เผาที่ 850-950 องศาเซลเซียส [10] การวิจัยดังกล่าวใช้วัตถุดิบที่มีความบริสุทธิ์สูงและทดสอบสีด้วย UV/VIS Spectrophotometer ในช่วงความยาวคลื่นที่เซลล์ตาสัมผัสได้เท่านั้น

ตารางที่ 2. แสดงการจำแนกสีตามโครงการสร้างผลึกและการเกิดสี

Complex Pigments	Naturally Colored	Spinel	Blue/Turquoise Co - Al Brown Zn-Fe-Cr Black Cr-Co-Mn Cr-Co-Fe
		Phyrochlore	Yellow - Orange Pb-Sb
		Olivine	Blue Co-Si
		Garnet	Green Ca-Cr-Si
		Phenacite	Blue Co-Zn-Si
		Periclas	Gray Co-Ni
	Colored by the Addition of Colored Compounds	Zircon	Pink Si-Zr-Fe Red Cd-S-Se (ZrSiO ₄) Yellow Si-Zr-Pr Turquoise Si-Zr-V Grey Zr-Co-Ni
		Baddeleyite	Yellow Zr - V
		Corundum	Pink Cr-Al Pink Al-Mn
		Rutile	Yellow Sn-V Yellow - Orange Ti-Sb-(Ni, Cr, W) Grey Sn-Sb
		Cassiterite	Pink Cr-Sn



ภาพที่ 5. การเตรียมตัวอย่างสีสະเตน

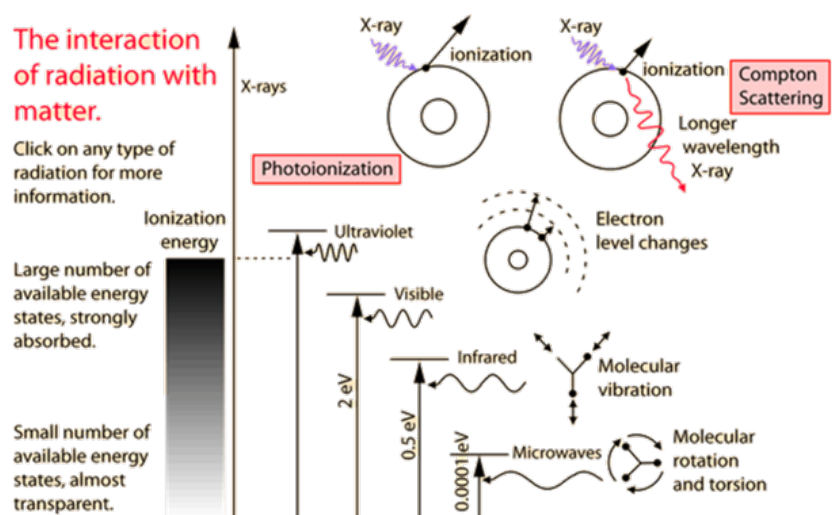
สีอินทรีย์กับสมบัติสะท้อนแสง

ในปัจจุบันการสังเคราะห์สีอินทรีย์ถูกนำมาต่อยอดจนมีสมบัติพิเศษนอกเหนือจากการให้สีสันและความคงทน ด้วยการสะท้อนแสง เป็น Functional pigments ที่สามารถสะท้อนรังสีในช่วงคลื่นอินฟราเรด ไกล่ได้ดี หรือมีชื่อเรียกต่างๆ Complex inorganic color pigments (CICP) IR reflecting pigments Near-infrared reflective inorganic pigments ข้อดีของสีอินทรีย์สังเคราะห์ คือมีความเสถียร ทนต่อสารเคมี ทนความร้อน ทึบแสง สามารถสะท้อนแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรดของคลื่นรังสีความร้อนของแสงอาทิตย์ แม้มีราคาสูงกว่าสีอินทรีย์ แต่อายุการใช้งานยืนยาว

สมบัติพิเศษของสีคือมีสมบัติไม่ดูดรังสี (absorb) แต่จะสะท้อนแสง (reflect) หรือส่งผ่านแสง (transmit) ในช่วงอินฟราเรด ในการใช้งานจริงมีการเติมสีในตัวกลาง (binder) หากค่าดัชนีหักเห (refractive index) ของสีและตัวกลางในช่วงอินฟราเรดแตกต่างกัน แสงในช่วงอินฟราเรดจะเกิดการสะท้อนแบบไม่สมบูรณ์ (diffused reflection) แต่หากมีค่าเท่ากัน แสงในช่วงอินฟราเรดจะส่งผ่านแสงเข้าสู่ชั้นใต้ผิว (undercoat) ยกตัวอย่างเช่น สีดำที่มีสมบัติดูดรังสีที่ตามองเห็น ในช่วง 400-700 นาโนเมตร แสงที่มีความยาวคลื่นมากกว่า 700 นาโนเมตร จะมีพลังงานไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนสถานะของอิเล็กตรอน (electronic transition) จึงไม่ถูกดูดแต่จะถูกหักเหและสะท้อน [11]

สมบัติความสามารถสะท้อนแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรดของสีเซรามิกจากการเปลี่ยนสถานะของอิเล็กตรอนนั้น เกิดจากการเติมสาร (Doping) ให้เกิดโครงสร้างของวัสดุที่มีความกว้างของช่องว่างระหว่างแถบพลังงาน (band gap) ลดลง เป็นผลให้เพิ่มความสามารถในการดูด (absorb) พลังงานโฟตอนต่ำ (low energy photon) เพิ่มการดูดแสงช่วงที่มองเห็น (visible light) และพาหะอิสระ (free carrier) หรืออิเล็กตรอนในแถบนำและโฮลในแถบเวเลนซ์ ที่ทำให้เกิดกลไกการดูดซับโฟตอน (photon absorption mechanism) ในช่วงคลื่นอินฟราเรดปริมาณพาหะอิสระจึงมีผลต่อความสามารถสะท้อนแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรด และเป็นลักษณะโดยธรรมชาติ (inherent characteristic) ของวัสดุเช่นเดียวกับสมบัติความหนาแน่น สี ดัชนีการหักเห (refractive index) เป็นต้น [11] ดูภาพที่ 6. ประกอบ

ภาพที่ 6. แสดงปฏิกิริยาในการเกิดรังสีต่างๆ [12]



การสำรวจสมบัติสีในท้องตลาดในผลงานของ LEVINSON, R. และคณะ [13] พบว่ามีเพียงบางสีเท่านั้นที่มีสมบัติในการสามารถสะท้อนแสงอย่างมีประสิทธิภาพ คือมีสมบัติการสะท้อนแสงสูง (NIR back-scattering) และการดูดแสงต่ำ (NIR absorption) ของแสงความยาวคลื่นอินฟราเรดใกล้ เช่น Titanium dioxide rutile white, nickel and chrome titanate yellows เป็นต้น ส่วนสีเข้มโทนสีดำประเภท mixed-metal oxide มีสมบัติการสะท้อนแสงดังกล่าวในระดับปานกลางถึงสูง และสมบัติการดูดแสงในระดับปานกลางถึงสูง ดูตารางที่ 3

ตารางที่ 3. แสดงการจัดประเภทสีตามสมบัติ NIR backscattering

Strong NIR backscattering (coefficient $> 100\text{mm}^{-1}$ at $1\text{ }\mu\text{m}$)	Moderate NIR backscattering (coefficient $10\text{--}100\text{mm}^{-1}$ at $1\text{ }\mu\text{m}$)	Weak NIR backscattering (coefficient $< 10\text{mm}^{-1}$ at $1\text{ }\mu\text{m}$)
Chrome titanate yellow Chromium iron oxide black ^a Nickel titanate yellow Titanium dioxide rutile on mica flakes (interference colors) Titanium dioxide rutile white	Cadmium orange, yellow Cobalt chromite blue, green ^a Cobalt titanate green Iron titanium brown spinel Modified chromium oxide green Monastral red Red, brown iron oxides	Cobalt aluminate blue Diarylide yellow Dioxazine purple Hansa yellow Perylene black phthalocyanine blue, green Quinacridone red Ultramarine blue

สีที่มีสมบัติสะท้อนแสงความยาวคลื่นอินฟราเรด สังเคราะห์ได้จากส่วนผสมของ metal hydroxides nitrates acetates หรือออกไซด์ สามารถทนอุณหภูมิสูงกว่า 1000°C เมื่อเผาจะเกิดการเปลี่ยนโครงสร้าง ที่มีสมบัติไวต่อการเกิดปฏิกิริยา (reactive) มีการพัฒนามาเป็นลำดับ เช่น สีดำจาก Nickel manganese ferrite blacks หรือ iron chromite brownblacks [14] สีน้ำตาลและเหลืองจากส่วนผสมของ $\text{LaFe}_{1-x}\text{Al}_x\text{O}_3$ ($x=0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7$) สีน้ำตาลแดงและส้มแดง จากส่วนผสมของ Ce-Pr-Mo และ Ce-Pr-Fe [8][*14] สีน้ำเงินและเขียว จากส่วนผสมของ $\text{Ba}_3(\text{P}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_{4.2})_2$ [15] สีเหลืองจาก $\text{La}_2\text{Mo}_2-x\text{Fe}_x\text{O}_9$ [16] หรืองานวิจัยในประเทศ โดยพัฒนาและคณะ สังเคราะห์สีเขียว จาก Chromium oxide TiO_2 Al_2O_3 และ V_2O_5 [17] และธีรศักดิ์สังเคราะห์สีดำจาก iron chromium titania black สามารถสะท้อนแสงความยาวคลื่นอินฟราเรด ร้อยละ 46.4 [18]

สีเสตนดำและน้ำตาล

การสังเคราะห์สีน้ำตาลหรือดำ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกมักจะพัฒนามาจากธาตุ Cr Fe โดยอาจมีการเติมธาตุอื่น เช่น Ni MnCo Cu สังเคราะห์เป็นผลึก hematite $((\text{Fe,Cr})_2\text{O}_3)$ หรือ spinel (เช่น Cobalt ferrochromite Nickel ferrochromite) หรือ spinel solid solution (เช่น $\text{Cr}_{1.3}\text{Fe}_{0.7}\text{O}_3$) และมีการเติม mineralizer ช่วยในการสังเคราะห์ด้วยกระบวนการปฏิกิริยาสถานะของแข็ง (solid state reaction) ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 1000 องศาเซลเซียส [19][20][21][22][23][24]

งานวิจัยสีน้ำตาลโดย Marquis, J.E. และ carpenter, R.E. [25] เป็นตัวอย่างการศึกษาสีน้ำตาลชนิด zinc iron chromite brown spinel ซึ่งเป็นสีที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก เตรียมจากส่วนผสมของ ZnO Cr_2O_3 และ Fe_2O_3 เผาที่ 1250-1300 องศาเซลเซียส สังเคราะห์เป็นผลึก spinel ที่ประกอบด้วย Zn ใน tetrahedral Cr ใน octahedral และ Fe จะอยู่ใน tetrahedral หรือ/และหรือ octahedral การเติม NiOMnO ทำให้เกิดเฉดสีต่างๆ งานวิจัยในประเทศไทยโดย วรณาฯ กรมวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนาสีน้ำตาลจากการแปรรูป $\text{ZnO}(0.4-0.6\text{Fe}, 0.4-0.6\text{Cr})_2\text{O}_3$ เผาที่ 1000-1200 องศาเซลเซียส เกิดสีน้ำตาลเฟส spinel $\text{Zn}(\text{Fe}, \text{Cr})_2\text{O}_4$ สามารถใช้เติมในเคลือบเซรามิกได้เป็นผลสำเร็จ [8]

Ashwini K. Bendiganavale และ Vinod C. Malshe ได้ทบทวนผลงานสื่อนินทรีที่มีสมบัติสะท้อนรังสีอินฟราเรด และได้กล่าวถึงสีดำในระบบ Nickel manganese ferrite blacks และ iron chromite brown-blacks เป็นสีที่มีสมบัติสะท้อนรังสี ลดความร้อนของอาคารได้ ซึ่งในบทความนี้ได้แสดงสมบัติสีที่มีในห้องทดลอง สีดำมีสมบัติสะท้อนรังสี ในช่วงร้อยละ 22.6-32.5 และสีน้ำตาลมีสมบัติสะท้อนรังสีร้อยละ 39.2 [11]

De la Torre, Á. G. และคณะ วิจัยสีน้ำตาลเซรามิกในระบบ $(\text{Cr}_x\text{Fe}_{1-x})_2\text{O}_3$ [*26] ที่เติมสาร Al_2O_3 and MgO น้อยกว่าร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก ผลการวิจัยพบโครงสร้างผลึก corundum ของ $\text{Cr}_{0.50}\text{Fe}_{1.50}\text{O}_3$ และ $\text{Al}_{0.30}\text{Cr}_{1.70}\text{O}_3$ พร้อมกับโครงสร้างผลึก spinel ของ MgCr_2O_4 [26]

Ryohei Oka และ Toshiyuki Masui [27] ศึกษาการเพิ่มสมบัติสะท้อนรังสีในระบบ calcium manganese oxide pigments (CaMnO_3 , Ca_2MnO_4 , $\text{Ca}_3\text{Mn}_2\text{O}_7$ and $\text{Ca}_4\text{Mn}_3\text{O}_{10}$) ที่เติม Ti^{4+} ทดแทน Mn^{4+} ในโครงสร้าง เมื่อปริมาณ Ti^{4+} มากกว่า 0.3 สีดำเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม พบว่าตัวอย่าง $\text{Ca}_2\text{Mn}_{0.85}\text{Ti}_{0.15}\text{O}_4$ มีสีดำและมีสมบัติการสะท้อนรังสีสูงสุดร้อยละ 66.2

สำหรับในประเทศไทย พบการวิจัยสังเคราะห์สีน้ำตาลจาก Fe_2O_3 โดยเติม Sb_2O_3 , SiO_2 , Al_2O_3 , and TiO_2 ที่อุณหภูมิ 1150 องศาเซลเซียส พบว่าตัวอย่างที่ประกอบด้วย Sb_2O_3 , SiO_2 , Al_2O_3 , and TiO_2 ร้อยละ 70, 10, 12, 2 and 6 ด้วยน้ำหนัก ให้ค่าสะท้อนรังสี สูงสุดร้อยละ 46.7 [28] และการวิจัยสังเคราะห์สีดำจาก Fe_2O_3 - Cr_2O_3 - TiO_2 ที่อุณหภูมิ 1150 และ 1250 องศาเซลเซียส ผลการวิจัยพบว่าที่อัตราส่วนเหล็กออกไซด์ โครเมียมออกไซด์ และไทเทเนียมออกไซด์ ที่ร้อยละ 40 58 และ 2 ให้ค่าสะท้อนรังสีร้อยละ 46.4 โดยเมื่อพบเฟส Chromium Titanium Oxide เพิ่มขึ้น ตัวอย่างมีค่าการสะท้อนรังสีเพิ่มขึ้น [18]

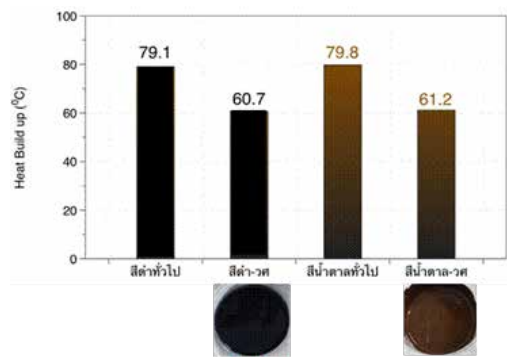
นอกจากกระบวนการสังเคราะห์สีดำและน้ำตาลที่กล่าวข้างต้น ยังมี TiO_2 ที่ใช้เป็นสีสะท้อนรังสี ที่สำคัญ เพราะมีสมบัติสะท้อนรังสีในช่วง VIS และ NIR มากกว่าร้อยละ 85 [29] ปรากฏงานวิจัยใช้ TiO_2 เป็นวัตถุดิบหลักในการสังเคราะห์สีที่หลากหลาย ตัวอย่างเช่นการสังเคราะห์โดยการเติมสาร Cr ให้สีส้ม

Mn ให้สีน้ำตาล (Tan) และ Ni ให้สีเหลือง V ให้สีเทา [30]

Le Yuan และคณะได้ศึกษาการเติม Cr ใน TiO_2 ต่อสมบัติสะท้อนรังสี พบว่า การเติม Cr^{3+} ช่วยเร่งการเปลี่ยนจากเฟส anatase เป็นเฟส rutile ได้ Cr^{4+} เมื่อสังเคราะห์ที่อุณหภูมิสูง ทำให้สมบัติการดูดรังสีในช่วงอินฟราเรดใกล้เพิ่มสูงขึ้นจากการลดลงของ energy band gap enhance ส่งผลต่อความสามารถในการดูดโฟตอนพลังงานต่ำ ทำให้สีขาวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำเมื่อปริมาณ Cr เพิ่มจาก 0 เป็น 0.375 สมบัติการสะท้อนรังสีในช่วง VIS และ NIR ลดลงจากร้อยละ 60.2 เป็น 58 ตามลำดับ ในขณะที่ตัวอย่างที่ยังเป็นเฟส anatase และ Cr^{3+} มีสีน้ำตาลเหลือง และค่าการสะท้อน IR ร้อยละ 90 [31] รวมถึงผลการศึกษาคัญอื่นที่เกี่ยวข้องของ Xianjun Lei และคณะ ที่พบว่าสารประกอบแคลเซียมไททาเนต CaTiO_3 มีโครงสร้าง perovskite จัดเป็นเซรามิกประเภท Ferroelectric ที่มีสมบัติความต้านทานเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นและมีสมบัติทนความร้อน สามารถสังเคราะห์ด้วยวิธี solid state จาก TiO_2 CaCO_3 หรือ CaO หรือ Ca(OH)_2 ที่ช่วงอุณหภูมิ 1193-1623K [32]

งานวิจัย “การผลิตสีเซรามิกที่มีสมบัติเพิ่มการสะท้อนแสงในช่วงอินฟราเรดใกล้” [33]

การสำรวจสีเซรามิกที่มีในท้องตลาดและสีเซรามิกจากผลงานวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์บริการ สีฟ้า น้ำเงิน เหลือง ชมพู แดง พบว่ามีสมบัติการสะท้อนรังสีความยาวคลื่นอินฟราเรดใกล้อยู่ในระดับมากกว่าร้อยละ 40 ส่วนสีน้ำตาลและดำมีสมบัติการสะท้อนรังสีอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 20 แสดงให้เห็นว่าสีอ่อนมีค่าสมบัติการสะท้อนรังสีสูง ส่วนสีเข้มมักมีสมบัติการสะท้อนรังสีต่ำ งานวิจัย “การผลิตสีเซรามิกที่มีสมบัติเพิ่มการสะท้อนแสงในช่วงอินฟราเรดใกล้” จึงได้พัฒนาการผลิตสีเซรามิกที่มีสมบัติการสะท้อนรังสีในช่วงอินฟราเรดใกล้ซึ่งเป็นช่วงที่ให้ความร้อนสูงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการเซรามิกในประเทศ และเป็นสีที่ตรงตามความต้องการของตลาด คือสีดำและสีน้ำตาลเข้ม การทดลองได้คัดเลือกระบบ สำหรับการทดลองสีดำและสีน้ำตาล ได้แปรรูตรในระบบ $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Cr}_2\text{O}_3$ และ ระบบ Mn-TiO_2 เตรียมสีผงด้วยเทคนิคการทำปฏิกิริยาสถานะของแข็งแบบดั้งเดิม (conventional solid-state reaction technique) เผาที่อุณหภูมิในช่วง 930-1150 องศาเซลเซียส เพื่อให้ได้สีดำและสีน้ำตาลเข้มที่มีสมบัติการสะท้อนรังสีสูง ผลการวิจัยพบสูตรตัวอย่างในระบบ $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Cr}_2\text{O}_3$ ที่อัตราส่วน $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Cr}_2\text{O}_3$ 0.41 ผลทดสอบด้วย X-ray diffractometer พบเฟส $(\text{Fe}_{0.6}\text{Cr}_{0.4})_2\text{O}_3$ ให้สีดำ ($L^*a^*b^*$ 51.04 -0.56 -0.28) ที่มีค่าสะท้อนรังสี ร้อยละ 37.78 และสูตรตัวอย่างในระบบ Mn-TiO_2 ที่เติม CaO ที่อัตราส่วน Mn/Ti 0.91 ผลทดสอบด้วย X-ray diffractometer พบเฟส $\text{Ca}_2(\text{Mn}_{0.9}\text{Ti}_{0.1})\text{O}_4$ ให้สีน้ำตาล ($L^*32.01 a^*5.95 b^*8.84$) มีค่าสะท้อนรังสี ร้อยละ 52.51 ซึ่งเมื่อใช้ในการผลิตเป็นสีทา มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวต่ำกว่าสีทั่วไปไม่น้อยกว่า 18 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 7. แสดงผลการวัดค่าการสะสมอุณหภูมิของสีปกติทั่วไป และตัวอย่างสีจากผลงานวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.)

สีเซรามิกลดร้อน เป็นอีกทางเลือกของผลิตภัณฑ์รักษ์โลก นอกจากช่วยตกแต่งอาคารให้สวยงามแล้วยังช่วยลดความร้อนของอาคาร ประหยัดประหยัดพลังงาน มีสมบัติทนทาน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ทำให้โลกที่เรารักได้อยู่กับเราไปนานๆ

เอกสารอ้างอิง



- [1] SKOOG, DOUGLAS A, DONALD M. WEST, F. JAMES HOLLER, STANLEY R. CROUCH. Fundamentals of analytical chemistry. 8th ed. Brooks/Cole Pub Co. 2003
- [2] BERN, ROY S. Billmeyer and Saltzman's principles of color technology. 3 rd ed. New York :JohnWiley and Sons, Inc. 1981.
- [3] VANOS, J., KALKSTEIN, L., SAILOR, D., SHICKMAN, K., and SHERIDAN, S. Assessing the health impacts of urban heat island reduction strategies in the cities of Baltimore, Los Angeles, and New York. WA :Global Cool Cities Alliance. 2014, 38.
- [4] หลัศาสตร์ชาวลดโลกร้อน ลดค่าพลังงานร้อยละ 25 [ออนไลน์]. บริษัท พีดี เอส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2557. [อ้างถึงวันที่ 3 กันยายน 2558]. เข้าถึงจาก: <http://www.pd.co.th/th/article/detail/34>
- [5] GEETHA, N.B., and VELRAJ, R. Passive cooling methods for energy efficient buildings with and without thermal energy storage-A review. Energy Edu. Sci. Technol. Part A: Energy Sci. Res. 2012, 29 (2), 913-946.
- [6] TOZZI, NILO. Glaze and body pigments and stains in the ceramic tile industry [online]. Digitalfire.com, c2015. [viewed 3 September 2015]. Available from :. https://digitalfire.com/4sight/education/glaze_and_body_pigments_and_stains_in_the_ceramic_tile_industry_342.html
- [7] YE, M. Q. et al. Metal ions doped complex cobalt blue pigment research. Advanced Materials Research. 2012, 415-417, 194-199,
- [8] วรณา ต.แสงจันทร์. เอกสารผลงานวิจัย การวิจัยและพัฒนาสีเซรามิกชนิดสปีเนลสีน้ำตาล และสีชมพู. กรุงเทพฯ : กรมวิทยาศาสตร์บริการ. 2546, หน้า 44.
- [9] สุจินดา ชาติพานิช และวรณา ต.แสงจันทร์. สีผงเซรามิก: สีเหลือง. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ. กันยายน, 2535, ปีที่ 40, ฉบับที่ 130, หน้า 5-11.
- [10] สุจินดา ชาติพานิช และวรณา ต.แสงจันทร์. สีผงเซรามิก สีชมพูประกาย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ. กันยายน, 2534, ปีที่ 39, ฉบับที่ 127, หน้า 7-12.
- [11] BENDIGANAVAL, A.K., and MALSHE, V.C. Infrared reflective inorganic pigments. Recent pat. Chem. Eng. 2008. 1, 67-79.
- [12] The interaction of radiation with matter [online]. [viewed 3 September 2015]. Available from :. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/mod3.html#c4>
- [13] LEVINSON, R., BERDAHL, P., AKBARI, H., MILLER, W., JOEDICKE, I., REILLY, J., SUZUKI, Y., and VONDRAN, M. Methods of creating solar-reflective nonwhite surfaces and their application to residential roofing materials. Sol. Energ. Mat. Sol. C. 2007, 91 (4), 304-314.
- [14] WHITE, J.P. Complex inorganic color pigments: Durable pigments for demanding applications. Paint & Coatings Ind. 2000, 16 (3), 54-56.

- [15] LAHA, S., SHARMA, R., BHAT, S.V., REDDY, M.L.P., GOPALAKRISGNAN, J., and NATARAJAN, S. Ba₃(P₁-xMnxO₄)₂ :Blue/green inorganic materials based on tetrahedral Mn(V). *Bull. Mater. Sci.*, 2011, 34 (6), 1257-1262.
- [16] HAN, A., YE, M., LIU, L., FENG, W., and ZHAO, M. Estimating thermal performance of cool coatings colored with high near-infrared reflective inorganic pigments-Iron doped La₂Mo₂O₇ compounds. *Energ. Buildings.*, 2014, 84, 698-703.
- [17] พัฒนะ รักความสุข, จตุพร วุฒิกนกกาญจน์ และ วลลภ หาญณรงค์ชัย. สีเคลือบสะท้อนรังสีอาทิตย์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, ตุลาคม-ธันวาคม, 2550, ปีที่ 30, ฉบับที่ 4 (พิเศษ), หน้า 591-600.
- [18] นายธีรศักดิ์ ตั้งกิตติศักดิ์. วิทยานิพนธ์ การพัฒนางสีดำสะท้อนรังสีอินฟราเรด, ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กทม. 2558
- [19] EPPLER, R.A. Cobalt-free black pigments. *Am. Ceram. Soc. Bull.* 1981, 60, 562-565.
- [20] ESCARDINO, A., MESTRE, S., BARBA, A., BELTRAN, V., and BLASCO, A. Synthesis mechanism of an iron-chromium ceramic pigment. *J. Am. Ceram. Soc.* 2000, 83, 29-32.
- [21] _____. Kinetic study of black Fe₂O₃-Cr₂O₃ pigment synthesis: I, influence of synthesis time and temperature. *J. Am. Ceram. Soc.* 2003, 86, 945-950.
- [22] CALBO, J., TENA, M.Á., MONROS, G., LLUSAR, M., GALINDO, R., and BADENES, J.A. Flux agent effect on nickel ferrite black pigment. *Am. Ceram. Soc. Bull.* 2005, 9201-9206.
- [23] ALY, M.H., I. ISMAEL, S., BONDIOLI, F. Synthesis of coloured ceramic pigments by using chromite and manganese ores mixtures. *Ceramica. Apr./June*, 2010, 56(338), 156-161
- [24] MESTRE, S., TENA, M.P.G., GAZULLA, GOZALBO, F. Interaction of the chromium-iron black pigment with porcelainised stoneware. *Ceram. Int.* 2013, 39(7), 7453-7459.
- [25] MARQUIS, J.E. and CARPENTER, R.E. Plant control problems with whiteware glazes containing brown and tan stains. *Am. Ceram. Soc. Bull.* 1961, 40(1), 19-24.
- [26] TORRE, DE LA, Á. G., ARANDA, M. A. G., LEON-REINA, L. and PEREZ, J. Ceramic pigments and the european REACH legislation: Black Fe₂O₃-Cr₂O₃, a Case Study. *Int. J. Appl. Ceram. Tec.*, 2011, 8, 905-910.
- [27] OKA, R., and MASUI, T. Synthesis and characterization of black pigments based on calcium manganese oxides for high near-infrared (NIR) reflectance. *RSC Advances*. September, 2016, 6(93).
- [28] THONGKANLUANG, T., CHIRAKANPHAISARN, N., and LIMSUWAN, P. Preparation of NIR reflective brown pigment. *Procedia Engineering*, 2012, 32, 895-901.
- [29] Fang, V., Kennedy, J., Futter, J., and Manning, J. A review of near infrared reflectance properties of metal oxide nanostructures GNS Science Report 2013/39 July 2013 [online]. [viewed 20 January 2019]. Available from :. <https://www.gns.cri.nz/static/pubs/2013/SR%202013-039.pdf>
- [30] YUAN, L., XIAOLONG, W., ZHOU, M., ZHANG, Q., and DENG, L. Structural and visible-near infrared optical properties of Cr-Doped TiO₂ for Colored Cool Pigments. *Nanoscale Res. Lett.*, 2017, 12, 597.
- [31] M, DONDI. Cruciani G, Guarini G, Matteucci F, and Raimondo M. The role of counterions (Mo, Nb, Sb, W) in Cr-, Mn-, Ni- and V-doped rutile ceramic pigments: part 2. colour and technological properties. *Ceram Int.* 2006. 32, 393-405.
- [32] LEI, X., XU, B., YANG, B., XU, B., GUO, X. A novel method of synthesis and microstructural investigation of calcium titanate powders, *J. Alloy. Compd.* 2017, 690, 916-922
- [33] รายงาน ผลการวิจัยเรื่อง “การผลิตสีเซรามิกที่มีสมบัติเพิ่มการสะท้อนแสงในช่วงอินฟราเรดใกล้” ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2562
-



WE PROVIDE ONE STOP SERVICE FOR CERAMIC & GLASS



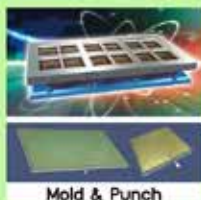
Raw Material



Sanitary Ware



Foam Ceramic



Mold & Punch



Gold & Platinum
Colours
Frit & Glazes
Binder & Medium
Raw Materials
Laboratory Equipments
Advance Technology
Machines, Kilns & Turn Key Project
Ceramic Accessories

บริษัท อมรินทร์เซรามิคส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด
27/1 หมู่ 3 ต.ลำโพ อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11000
โทร 0-2961-7224-5 ต่อ 102-105
แฟกซ์ 0-2961-7267
สายด่วน 081-558-7915

AMARIN CERAMICS CORP., LTD
27/1 Moo 3 T.Lumpo A.Bangbuathong Nonthaburi 11000
Tel 0-2961-7224-5 Ext 102-105
Fax 0-2961-7267
Hot line 081-558-7915

Line ID : amarin_ceramics
Email : info@amarinceramics.com
Website : www.amarinceramics.com

สิ่งแวดล้อม รักโลก รักคุณ
Eco-Wellness Innovation



ทุกกระบวนการผลิต ใส่ใจในสิ่งแวดล้อม



การันตีคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม

02 815 5888

www.beger.co.th

BegerPaint



เวลาที่มีคนถามว่า ทำงานปั้นแล้วได้อะไร เรามักจะพบกับคำตอบมากมายที่แตกต่างกันไป ซึ่งในวันนี้ Pottery Clay ได้ถามคำถามนี้ไปกับคุณปุ่น - ณัฐกรณ์ คณิตวรานันท์ เจ้าของ ga.li.go studio และหนึ่งในคำตอบที่ได้คือ “งานปั้นทำให้เรามองโลกในแง่ดีมากขึ้น”

“ผมใกล้ชิดกับงานเซรามิก เนื่องจากจบปริญญาตรี สาขาออกแบบเซรามิก คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงได้เรียนรู้และลงมือทำเซรามิกในเชิงลึกพอสมควร ทำให้รู้ว่ากว่าจะได้ผลงานเซรามิกมาหนึ่งชิ้นนั้น มีหลายขั้นตอนทั้งนวดดิน ขึ้นรูปขึ้นงาน เก็บรายละเอียดชิ้นงาน เผาปิกิต ผสมและทดลองเคลือบ ชุบเคลือบ จนถึงเผาเคลือบ ทุกขั้นตอนล้วนต้องผ่านการเวลาที่เหมาะสม เพราะหากผิดพลาดเพียงนิดเดียวไม่ว่าจะขั้นตอนไหน ผลงานก็จะเสียหาย หรือแตกได้”

“นั่นทำให้เข้าใจถึงความไม่แน่นอนของสรรพสิ่ง ซึ่งนี่เป็นเสน่ห์ของงานเซรามิกที่เราไม่สามารถควบคุมได้ทั้งหมด ต้องปล่อยให้มันเป็นไปตามธรรมชาติที่ผ่านกาลเวลาที่เหมาะสม จึงเป็นที่มาของชื่อแบรนด์ว่า กา.ลิ.โก มาจากภาษาพระวินัยว่า กาลิก แปลว่า ประกอบด้วยกาลเวลา และงานปั้นทำให้ผม **มีสติ ใจเย็นลง และมองโลกในแง่ดีมากขึ้น** เพราะขณะนั้นเราจะจดจ่อกับก้อนดินที่อยู่ในมือของเราอย่างมีความสุข ได้ถ่ายทอดความรู้สึกผ่านดินเย็นๆ และมืออุ่นๆ ของเรารับ”



สถานที่เล็กหรือใหญ่อาจไม่สำคัญเท่าความพร้อมในใจที่อยากปั้น

“ผมอาศัยบนคอนโดมิเนียม ซึ่งสถานที่ไม่ค่อยเอื้ออำนวยต่อการทำงานเซรามิกมากนัก แต่ผมก็คิดว่า แม้สถานที่จะไม่พร้อม แต่ใจเราพร้อมที่จะทำในสิ่งที่รัก ที่ไหนๆ ก็สามารถทำได้อย่างมีความสุข”

“อีกความคิดหนึ่ง ผมว่าการทำสตูดิโอเซรามิกบนคอนโดมิเนียม เป็นสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่ค่อยเห็นคนทำกันในบ้านเรามากนัก จึงเป็นข้อจำกัดที่ผมเห็นว่าสามารถพัฒนาเป็นจุดเด่นของแบรนด์ได้ไม่มากนักน้อย”



จากแนวคิดปรัชญาเซนกลายมาเป็น 2 คอลเล็กชั่นของ ga.li.go

“รูปแบบผลงานที่เป็นเอกลักษณ์ของแบรนด์ ga.li.go คือการสร้างสรรค์ผลงานเป็นคอลเล็กชั่น โดยนำแนวคิดของปรัชญาเซนมาตีความตามความเข้าใจของผม แล้วถ่ายทอดผ่านผลงานที่สร้างขึ้น ซึ่งปัจจุบันมี 2 คอลเล็กชั่นคือ

ร่องรอยของเวลา ซึ่งเป็นการขูดลวดลายอย่างฉับพลัน ณ ช่วงเวลานั้น เปรียบกับการบันทึกกาลเวลานั้นไว้ผ่านร่องรอยที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการนำแนวคิดเรื่องการอยู่กับปัจจุบันขณะ ในทุกขณะจิต ไม่คิดปรุงแต่ง มาแฝงไว้ในผลงาน และ **สัมพันธ์ความต่าง** ที่เป็นการหยิบดินต่างชนิดกัน คือดินท้องถิ่น (เอิร์ทเทินแวร์) มารวมกับดินปั้น (สโตนแวร์) ที่มีคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพที่ต่างกัน ซึ่งตามทฤษฎีแล้วหากใช้ดินต่างชนิดกันในงานชิ้นเดียวกันจะทำให้เกิดการแตกร้าวได้ง่าย”

“ผมศึกษาเนื้อดิน และทดลองการนวดผสมจนสามารถรวมดินทั้ง 2 ชนิดเป็นหนึ่งเดียวกันได้ ซึ่งได้แฝงแนวคิดที่ว่า เปรียบกับคนเรา ที่มีความแตกต่างกัน ถ้าเรายอมรับและหาวิธีที่จะเข้าใจกันได้ ก็สามารถรวมเป็นหนึ่งเดียวกันจนเกิดสันติสุขทั้งดงาม”

“สำหรับวัตถุดิบที่ใช้เป็นดิน Celaton ครับ เพราะปั้นขึ้นรูปได้ง่าย แล้วก็ใช้การตกแต่งด้วย iron red oxide ซึ่งซื้อจากทาง Pottery Clay ครับ”



SKUTT ในไทย โดย Pottery Clay คือความโชคดีของนักปั้นชาวไทย

“ผมหาข้อมูลอุปกรณ์ต่างๆ และเตาไฟฟ้าที่มีคุณภาพดีเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย ก็ได้ไปเจอแบรนด์ SKUTT จากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งการสั่งซื้อและนำเข้าค่อนข้างยุ่งยาก โชคดีที่ตั้งแต่สมัยเรียนรุ่นพี่แนะนำให้มาซื้ออุปกรณ์ที่ Pottery Clay ซึ่งที่นี่มีการนำเข้าเตา SKUTT มาให้ช่างปั้นในไทยเป็นเจ้าของกันง่ายมากขึ้น ผมจึงติดต่อทาง Pottery Clay เพื่อขอเข้าไปดูตัวจริงที่ร้าน”

“พอถึงร้าน พี่ๆ ที่ Pottery Clay บริการดีมาก ๆ ครับ เป็นกันเอง ให้คำแนะนำทุกข้อสงสัยของผม และโชคดีอีกอย่างคือ พี่เขาบอกว่า SKUTT 818 สามารถใช้งานบนคอนโดฯ ได้ และยิ่งไปกว่านั้น ยังพาไปดูแป้นหมุน Pottery Wheel - 04 ที่ใช้งานได้ดีและสะดวก รวมถึงอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ สุดท้ายก็เลยตัดสินใจซื้อสินค้าจากทาง Pottery Clay ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นดิน ไม้ปั้น แป้นหมุน และเตาเผา”

“เมื่อถึงวันได้รับสินค้า มีความสุขมากๆ ที่ร้านมีบริการติดตั้งและสอนการใช้งานอย่างครบถ้วน บริการหลังการขาย น่าประทับใจอย่างมาก อย่างผมเองสงสัยในโปรแกรมการเผา ก็โทรฯ ไปหาทาง Pottery Clay ซึ่งก็ได้รับ คำแนะนำกลับมาเสมอ เรียกว่าที่นี่อุปกรณ์ครบครัน บริการทุกระดับประทับใจจริงๆ ครับ”

หลายคนอาจบอกว่า ทำงานสตูดิโอเองอาจจะต้องลงทุนไปมาก ซึ่งก็ถูกกึ่งหนึ่ง เพราะนั่นคือ ลงทุนในช่วงเริ่มต้น แต่หลังจากนั้น หากเราเลือกสินค้าที่มีคุณภาพและตรงใจตั้งแต่แรก เชื่อเถอะค่ะว่า คุณจะรู้สึกเช่นเดียวกับคุณปุณ นั่นคือ “ซื้อครั้งเดียวก็ใช้ได้ยาวเลยครับ”



BGC
glass studio

BGC GLASS STUDIO

ศูนย์การเรียนรู้
“ศิลปะแก้ว”
ชั้นนำแห่งประเทศไทย

f BGCglassstudio bgcglasstudio www.bgcglasstudio.com



" ด้วยประสบการณ์กว่า 25 ปี
ในการทำงานพลาสติกและเซรามิกส์ "



MEDICAL GLOVE FORMER



PVC GLOVE FORMER



HOUSEHOLD GLOVE FORMER



HIGH TECHNOLOGY



www.progressplasmic.com



@progressplasmic



www.facebook.com/progressplasmic

Progress Plasmic (Thailand) Co., Ltd.

77 Moo 11 Ban Yang, Mueang Nakhon Pathom

Nakhon Pathom 73000 Thailand

Office : +(66) 34 310 354, +(66) 92 955 3835

Sales Department : +(66) 93 021 8636

Fax : +(66) 34 310 354 sales@progressplasmic.com



TEXCA[®]
wall

นวัตกรรมผนังคอนกรีตมวลเบาสำเร็จรูป
ผสมเม็ดเซรามิก รายแรกในประเทศไทย

- แข็งแรง ดูดซับน้ำต่ำ ทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน
- ติดตั้งได้รวดเร็ว ประหยัดแรงงาน และค่าใช้จ่าย
- กันความร้อน ประหยัดพลังงาน ทนไฟได้นาน
- มีส่วนผสมของวัสดุไฮเทค
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



เม็ดเซรามิกมวลเบา



ติดตั้งง่ายใช้คนน้อย



ผนังงานสะอาด



ผนังเรียบเนียน



บริษัท ไซมิส วัสดุภัณฑ์ จำกัด

335/13-14 ถนนศรีนครินทร์ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

โทร. 0-23660961-9 แฟกซ์. 0-23660970

E-mail: admin@ecolite.co.th, sales@ecolite.co.th

www.texcawall.com

Siamese
Ecolite

LINE@



บริษัท บุญสินเซรามิค จำกัด

BOONSIN CERAMIC

“ คิดถึงเซรามิค คิดถึงเรา ”

รับผลิตชิ้นงานตามแบบ ชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร BONE CHINA
กระเบื้องฉนวนไฟฟ้าแรงต่ำ ชิ้นส่วนเซรามิค และงานปัสกิตสำหรับสตูตโ



TEL.02-4631364 www.boonsinceramic.com E-mail : boonsinceramic@gmail.com

อ้อ สุทธิประภา

ความหลงตัวของคนปั้นและวัตถุดิบ



งานปั้นที่ว่าดีในความหมายที่คุณคิดคืออะไร? คนปั้นมีฝีมือหรือใช้วัตถุดิบที่ดี หรือสองสิ่งนี้ควรอยู่ด้วยกันอย่างลงตัว ลองมาฟังความคิดของ อ้อ สุทธิประภา ศิลปินและนักออกแบบเซรามิก ที่ Pottery Clay ชวนมาคุยวันนี้กันค่ะ

อ้อ สุทธิประภา เริ่มต้นงานปั้นด้วยความไม่สนใจงานปั้น เพราะความคิดแรกของเธอ งานปั้นคืองานที่เลอะเทอะ การเข้าไปเรียนภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีอยู่ 5 สาขาหลัก เซรามิกจึงแทบจะไม่อยู่ในสายตาของเธอเลยสักนิด กระทั่งได้พบกับอาจารย์พิมพ์ สุทธิคำ ผู้ที่ไม่ได้สอนเซรามิกแค่ในห้องเรียน และเปิดโอกาสให้นิสิตได้ลองทุกอย่างเท่าที่ในภาควิชาจะมีอุปกรณ์และวัตถุดิบให้

“ความคิดแรกเกี่ยวกับเซรามิกคือไม่เรียนเด็ดขาด อยากจะเรียน interior แต่งตัวสวยๆ นั่งทำงานในห้องแอร์ แต่พอได้เจอกับอาจารย์พิมพ์และลองทำงานปั้น พบว่าตัวเองติดใจและทำงานเซรามิกเรื่อยมา พอเรียนจบก็ยังได้ทำงานเป็นผู้ช่วยของอาจารย์พิมพ์ในสตูดิโอของอาจารย์เอง แต่ในขณะเดียวกันก็ทำงาน

ประจำเป็นนักออกแบบเซรามิกให้กับมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง โดยรับผิดชอบออกแบบงานเซรามิกและขึ้นไปอยู่ที่โรงปั้นที่นั่น สลับกับการลงมาทำงานที่กรุงเทพฯ ไปเรื่อยๆ รู้สึกว่าสนุกที่ได้สัมผัสกับวัสดุ และวัตถุดิบในการทำงานจริง ความคิดที่กลัวเลอะเทอะไม่เหลืออยู่เลย งานเซรามิกสำหรับเราตั้งแต่ตอนนั้นคือ มีเรื่องให้ชวนติดตามตลอดเวลา ซึ่งนี่อาจจะกลายเป็นเสน่ห์ของงานเซรามิกที่เราตกหลุมรักโดยไม่รู้ตัวก็ได้”



งานเซรามิกไม่มีสูตรสำเร็จตายตัวและ $1+1$ ไม่จำเป็นต้อง $= 2$

ถ้าคุณคิดว่า เคยปั้นชิ้นงานอะไรมาแล้ว ปั้นครั้งต่อไปก็เหมือนเดิม ขอบอกเลยว่า คุณคิดผิด เพราะงานเซรามิกนั้นมีปัจจัยแวดล้อมมากมายที่ทำให้การทำงานที่คิดว่าจะได้หน้าตาแบบเดิม อาจไม่เป็นอย่างที่คิดเสมอไป

“ในการทำงานเซรามิกแต่ละครั้ง ศิลปินไม่มีทางรู้ว่า $1+1 = 2$ เสมอ เราทำได้เพียงการคาดเดาล่วงหน้าจากประสบการณ์ว่า เมื่อนำสิ่งนี้ผสมกับสิ่งนั้นน่าจะได้ประมาณนี้ ไม่มีทางบอกได้ 100% เลย ในการทำงานทุกครั้งเราจึงจะพบกับลูกคำว่า มันจะเป็นประมาณนี้นะคะ เพราะงานเซรามิกจะต้องรอลุ้นหลังเผาเสมอ ซึ่งตรงนี้ต้องใช้ความแม่นยำจากประสบการณ์ และขณะเดียวกันคือ กลายเป็นความสนุกที่จะเล่นกับชิ้นงาน เป็นความสนุกที่มีความท้าทายอยู่ในนั้นเสมอสำหรับเรา”

“การออกแบบงานเซรามิกเพื่อให้คนสร้างก็เป็นอีกหนึ่งความท้าทายที่เจอ แต่ขณะเดียวกันมันทำให้เราค้นพบว่า เรายังมีอีกหลายอย่างที่ไม่เข้าใจ โดยเฉพาะเรื่องทางเชิงช่าง เพราะในตอนที่เราเรียน เราจะได้เรียนพื้นฐาน

งานเซรามิกเพื่อออกแบบ แต่เราไม่เคยได้เจาะลึกถึงวัตถุดิบที่นำมาใช้สร้างงาน ส่งผลให้เวลาออกแบบก็เลยไม่ค่อยที่จะเข้าใจธรรมชาติของวัสดุจริงๆ กลายเป็นข้อจำกัดของการทำงาน นอกจากนี้ก็เกิดความสงสัยทุกครั้งที่เราเห็นภาพของงานเซรามิกในหนังสือต่างประเทศ คำถามคือ เขาทำได้ยังไงกัน ทำไมเวลาเราพยายามทำถึงทำไม่ได้แบบนั้นบ้าง ทำไมงานของต่างชาติถึงมีความละเอียดละออ มีเทคนิคที่เรารู้สึกว่ามันมีความล้ำมากกว่าความเป็นเซรามิกที่เรารู้จักในตอนนั้น งานเซรามิกของเขาไม่ได้มีแค่ถ้วยชาม แต่เป็นงานประติมากรรม ที่ทั้งบางทั้งโปร่งแสง เขาทำได้ยังไงทั้งๆ ที่เป็นงานเซรามิกเหมือนกัน”

“พอคิดได้แบบนี้แล้วก็เลยรู้สึกว่า เราต้องทำงานเองหรือเปล่าเพื่อให้เราเข้าใจและได้งานที่ดีจริงๆ ไม่ใช่แค่ทำหน้าที่ออกแบบลงในกระดาษแล้วส่งให้คนอื่นทำโมเดลออกมา เหมือนเจอช่องว่างบางอย่าง และอยากออกไปหาคำตอบ”



ออกเดินทาง...หาคำตอบให้ได้รู้

เมื่อไม่รู้ ก็ต้องหาคำตอบและต้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง อ้อ สุทธิประภา จึงตัดสินใจเดินทางไปเรียนด้านนี้โดยเฉพาะที่สวีเดน ประเทศที่สนับสนุนการศึกษาด้วยคำว่า เรียนฟรี

“เหตุผลที่เลือกไปที่สวีเดนเพราะเป็นประเทศที่ให้การศึกษาฟรี และประกอบกับอาจารย์ที่เราอยากเรียนด้วยก็อยู่ที่นั่น ตอนเรียนก็เป็นลักษณะของการเรียนแบบสองภาษา คือใช้ทั้งภาษาอังกฤษ และภาษาสวีดิช แต่เพราะการเรียนส่วนใหญ่เป็นการปฏิบัติที่ต้องดูและสังเกตวิธีเอา การสื่อสารต่างภาษาก็เลยไม่ได้เป็นอุปสรรคเท่าไร แต่อย่างที่บอกว่า เรารู้สึกว่ายาวนานของเรายังช้าโง่งมบิ๋นน้อยมาก ก็เลยตัดสินใจเรียนทุกอย่างที่เป็นพื้นฐานก่อน ซึ่งถ้าเทียบบ้านเราก็เป็นการเรียนสารพัดช่างแบบนั้นเลย ซึ่งทำให้เราได้มีโอกาสเจอศิลปินแห่งชาติของที่นี่ ซึ่งเป็นคนที่สอนทุกอย่างก็เลยได้รู้ว่าที่เราเห็นในหนังสือเขาทำกันอย่างไร”

“พอก็จบออกมาได้ Certificate in Ceramic ที่ Capellagården- School of craft and design แล้วค่อยต่อปริญญาโท Applied Art, Ceramic ที่ Högskolan för Design ochKonsthantverk ระหว่างที่เรียน ป.โท ก็ทำงานเป็นผู้ช่วยอาจารย์ไปด้วย พอเรียนจบก็เป็นผู้ช่วยศิลปินอีก 1 ปี จึงกลับมาเมืองไทยถาวร ซึ่งการกลับมาคือเรารู้สึกเหมือนเราได้วิชาเทพมาเลยนะ เพราะหลายๆ อย่างที่เราหาคำตอบก็ได้คำตอบสมใจ”

“โดยเฉพาะความสงสัยที่ว่าทำไมเขาทำงานแบบที่เรารู้สึกหิ่่งได้ แล้วทำไมที่เมืองไทยไม่ค่อยเห็น คำตอบที่ได้คือ วัสดุที่มีในประเทศไทยค่อนข้างจำกัด วัสดุที่เลือกที่ดีในการสร้างงาน เรื่องต่อมาคือ เราขาดความเข้าใจในเนื้อวัสดุหรือวัตถุดิบที่เราจะเอามาใช้ทำงานและเราไม่รู้เทคนิคที่เหมาะสมบางอย่าง ซึ่งแม้จะเป็นเพียงเทคนิคเล็กๆ แต่ให้ผลมากทีเดียว”

“จริงๆ แล้วตอนที่อยู่ที่นั่น คิดว่าไม่ได้อยากกลับมา ก็เลยสมัครแสดงงานตามแกลอรี่ไว้ 2-3 ที่ และคิดว่าจะเปิดบริษัทซะด้วยซ้ำ แต่เมื่อดูเศรษฐกิจและเงินในกระเป๋าตัวเองแล้วคิดว่า เราสายป่านไม่ยาวขนาดนั้น ก็เลยกลับมาเมืองไทย และเปิดสตูดิโอเล็กๆ ของตัวเอง ช่วงที่กลับมาเป็นยุคแรกๆ ของ craft trend ซึ่งเทรนด์ของการทำงานมือ เช่นงานไม้ งานผ้า งานเซรามิก กำลังมาแรงในบ้านเรา เราก็เลยโชคดี กลายเป็นคนแรกๆ ที่สื่อเมืองไทยจับตามอง ว่ามันมีผู้หญิงคนนี้กำลังทำสิ่งนี้อยู่นะ”

งานบาง ลายเส้น สีส่นเงินขาว

ถ้าถามว่างานของ อ้อ สุทธิประภา เป็นแบบไหน “งานบาง ลายเส้น สีส่นเงินขาว” น่าจะเป็นคำตอบที่ตรงและชัดเจนที่สุด

“งานที่เรียกว่าเป็นลายเส้นของเราได้เลยคือเรื่องของความบางที่เหมือนเป็นสิ่งที่เราเก็บกดความสงสัยมานานว่า ต่างชาติทำงานบางๆ ขนาดนั้นได้อย่างไร แล้วความบางที่ว่ายมาพร้อมรูปทรงที่สวยกริบ เมื่อเรารู้เทคนิคเลือกวัสดุมาสร้างงานที่เข้ากัน งานแบบที่เราหาคำตอบอยู่จึงเกิดขึ้นมา และเราได้ใส่ความชอบในเส้นสายเล็กๆ ลงไปในงานคู่กับสีน้ำเงินขาว จนกลายมาเป็น signature ของงานเราในที่สุด

“การสร้างงานในแบบที่ว่า ถือว่าเป็นความท้าทายของตัวเอง เพราะยังทำงานบาง รูปทรงที่ทำหยาบมากเท่าไหน นั่นคือสุดยอดสำหรับเรา และบอกให้เรารู้ว่า วัสดุดิบมันไปได้ไกลมากกว่าที่เราทำกันอยู่ ขอแค่มีเทคนิคที่ดี วัสดุจะส่งเสริมงานของคุณเอง หลากๆ คน พอรู้ว่าทำงานบางจะรู้สึกที่เราไม่กลัวงานแตกหรือ สำหรับเรา งานแตกเป็นเรื่องปกติ เราก็จะไปให้สุด แตกก็แตกก็ทำใหม่ จริงๆ งานแตกสอนอะไรเยอะ ทำให้เข้าใจว่าธรรมชาติของวัสดุว่าที่แตกนั้น มันแตกเพราะอะไร เราฝืนอะไรเกินไปอยู่หรือเปล่า ซึ่งไม่ได้หมายความว่าวิธีการปั้นเท่านั้นที่ทำให้มันแตกหรือร้าว แต่มันคือวัสดุและเทคนิค เพราะทุกอย่างต้องไปด้วยกัน สำหรับเรา เปลี่ยนวัสดุทีหนึ่งก็ต้องเรียนรู้ใหม่ทีหนึ่งเพราะดินแต่ละตัวมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน”

คนปั้นและวัตถุดิบ เมื่อลงตัวทุกอย่างก็โอเค

แน่นอนว่า ศิลปินมักจะมีการแสดงงานของตัวเอง อ้อ สุทธิประภา ก็เป็นหนึ่งในนั้น หากแต่เธอไม่ได้มีงานแสดงเดี่ยวบ่อยนัก ด้วยเหตุผลว่า งานเซรามิกเป็นงานค่อนข้างใหญ่ ใช้เวลาสร้างงานค่อนข้างนาน และที่สำคัญ วัตถุดิบที่เธอเลือกใช้ ไม่ใช่ของที่มีขายทั่วไปในบ้านเรา

“ส่วนใหญ่เราจะใช้ดินพอร์ซเลน ซึ่งจะเป็นดินที่นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่นบ้าง ซึ่งเรารู้ทีหลังว่าที่ญี่ปุ่นมีดินประเภทนี้เป็นร้อยๆ พอมาดูดินที่ขายในไทย ถึงได้ทราบว่าดินที่มีคุณภาพค่อนข้างไม่ดีและราคาแพง ประจวบกับตอนนั้นคุณพิ้ง ซึ่งเป็นเจ้าของ Pottery Clay ได้นำดิน Snow White มาให้ทดลองใช้ดู แล้วค้นพบว่า ดินตัวนี้เข้ามือมากทีเดียว ทำงานแล้ว สามารถไว้วางใจได้ ทำให้ผลงานออกมาดีอย่างที่ตั้งใจ การทำงานก็ลื่นไหล เพราะไม่ต้องมาลุ้นว่ามันจะร้าวตอนไหน หรือลุ้นว่าเผาแล้วจะรูดไหม งานเซรามิกก็มีของให้ลุ้นเยอะมาก พออยู่แล้ว การมีดินหลักตัวที่ทำงานเข้ามือเรา ก็ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดได้ดีทีเดียว

“นอกจากนี้ ที่นี้มีสินค้าที่ support คนที่ทำงานเซรามิกด้วยเทคนิคเชิงลึกและสายอาชีพ ซึ่งข้อดีคือเขาจะเข้ามาทำความรู้จักกับเราว่า เราใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร ใช้ดินแบบไหน และพยายามที่จะจัดหามาให้ตรงกับความต้องการ ซึ่งเราในฐานะที่เป็นคนทำงานเซรามิกแล้วต้องใช้เครื่องมือที่ค่อนข้างเฉพาะ ถ้าไม่ได้ไปต่างประเทศเพื่อซื้อเอง มันค่อนข้างจะหายากได้ในบ้านเรา โชคดีที่นี่มี connection ในเรื่องนี้ค่อนข้างดี เขาสามารถหาสิ่งนี้ได้ ซึ่งมันตอบโจทย์สำหรับคนทำงานเซรามิกในเชิงศิลปะ สินค้าที่นำเข้ามาก็คือของจากต่างประเทศที่เอามาขายในประเทศไทย คุณภาพได้มาตรฐานเดียวกันกับที่เราไปซื้อมาจากต่างประเทศ”

“อุปกรณ์เซรามิกมีหลากหลายมาก บางอย่างมันเท่และดีมาก แล้วก็แพงมากด้วย แต่มันไม่ได้ตอบโจทย์งานของเรา เราก็ไม่จำเป็นต้องซื้อ เช่น ที่ทำ slab เราไม่ได้ใช้ เพราะเทคนิคที่เราทำงานด้วยมันไม่ใช้งาน Slab แต่หากเป็นเรื่องเคลือบ เราผสมเคลือบเองก็หาวัตถุดิบที่เป็น Raw material จากที่นี่เพื่อเอามาผสมเคลือบเอง”

“และอีกอย่างหนึ่งที่ชอบในแบรนด์นี้ คือความที่เราเป็นคนทำงานด้วยดินหลายประเภท Pottery Clay มีดินมากมายหลากหลายประเภทให้เลือก เราเลือกซื้อได้ตามประเภทงานที่ทำเลย ซึ่งทั้งหมดทั้งมวลคือมันทำให้เราไม่ต้องเหนื่อยบินไปเอาเองถึงเมืองนอก ยิ่งช่วงนี้เดินทางไม่ได้ การซื้อผ่าน Pottery Clay เป็นตัวเลือกที่ดีมากสำหรับศิลปินนักปั้นอย่างเรา”

“แต่สำหรับคนที่อยากทำเซรามิกเพื่อที่จะสร้างเป็นอาชีพ ก็อยากแนะนำว่า ให้เรียนรู้พื้นฐานงานเซรามิกให้แน่นๆ เพราะเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งพื้นฐานจะเชื่อมโยงไปถึงว่า ต้องเตรียมวัตถุดิบยังไง ลองเคลือบแบบไหน เก็บวัสดุยังไง จัดการเครื่องมืออย่างไร เมื่อพื้นฐานแน่นก็จะรู้เองว่าเทคนิคที่คุณอยากทำงานต่อคืออะไร แล้วที่นั่นมันก็จะแคบลงเรื่อยๆ ว่าอะไรที่เราจำเป็นต้องใช้ และเครื่องมืออะไรที่เหมาะสมกับงานของเรา ทุกๆ อย่างจะแคบลง แล้วคุณก็จะเจอเส้นทางการทำงานเซรามิกที่เป็นตัวของตัวเองมากขึ้นเรื่อยๆ”

สำหรับ อ้อ สุทธิประภา เธออาจจะเจอรูปแบบงานเซรามิกในแบบที่ชอบแล้วในวันนี้ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า เธอจะหยุดแต่เพียงเท่านั้น เพราะงานเซรามิกไม่อาจคาดเดาได้ และวัตถุดิบในการสร้างงานปั้นก็ยังไปได้ อีกเป็นร้อยเป็นพันอย่าง ที่สำคัญเหนือสิ่งอื่นใด เธอไม่ได้มองงานเซรามิกเป็นสิ่งที่พาเธอโด่งดัง แต่งานเซรามิกให้แง่คิด และมุมมองในการทำงาน การใช้ชีวิตกับเธอมากกว่าที่คิด ขอเพียงได้เจอความลงตัวของคนปั้นและวัตถุดิบ คุณก็จะค้นพบความเป็นที่สูงสุดในงานเซรามิกได้ไม่ยากเช่นเดียวกับเธอ



ผู้จำหน่าย

เครื่องมือ เครื่องจักร

และวัตถุดิบ

ในอุตสาหกรรมเซรามิก



MINERAL & CHEMICAL

Calcium, Nepheline,
Feldspar, Quartz,
Manganese, Talc,
Wollastonite, Zinc,
Etc.



STAIN & LUSTRE

Underglaze, Overglaze,
Stain pigment, Underglaze
Chalk, Gold Lustre, Pearl
Luster, Etc.

OXIDE

Copper, Cobalt,
Cadmium, Nickel,
Titanium, Etc.



CLAY

Stoneware,
Bone China, Kaolin,
Terracotta, Porcelain,
Ball Clay, Etc.

GLAZE, ENGOBE & FRIT

Clear glaze, Color Glaze,
Engobe, Frit, Etc.



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

CERAMIC KILN & REFRACTORY

Potter Wheel,
De-Airing Clay Extruder,
Slab Roller, Potmill Stand
& Equipment, Etc.



MACHINERY



Potmill, Banding Wheel,
Mesh Sieve, Motar and
Pestle, Glaze Sprayer,
Clay slip gun,
Pottery tools,
Testing tools, Etc.

EQUIPMENT

☎ CERNIC INTERNATIONAL CO.,LTD.
77/37-38 PHUTTHAMONTHON 5 RD.,RAI-KHING,
SAMPHRAN,NAKHONPATHOM 73210 THAILAND
☎ TEL : +662-811-9050-4 ☎ FAX : +662-811-9071-3

🌐 www.cernicinter.com
✉ cernic@cernicinter.com
📱 cernicinter
@cernic



Kiln Installation Services

Tunnel Kiln, Roller Hearth Kiln and Shuttle Kiln

Kiln consultation and Kiln adjustment

Thaiinsulation Service



**รับติดตั้งเตาเผาเซรามิก
เตาอุโมงค์ เตาโรลเลอร์ และเตาชัตเทิล
ปรับปรุงเตาทุกขนาด และให้คำปรึกษาเรื่องเตาเผา**

Thaiinsulation Service Ltd., Part
3 Rangsit-Prathumthani 10 Soi 5
Prachatipat, Tunyaburi
Prathumthani, Thailand

Vichien Chamapalin
(General Manager)

E-mail : thaiinsulation@yahoo.com

หาก. ไทยวัสดุทนไฟเซอริวิส
3 รังสิต-ปทุมธานี 10 ซอย 5
ต.ประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี
จ.ปทุมธานี 12130

วิเชียร ชมะนลิน
(ผู้จัดการทั่วไป)

Tel: 0-2567-2296 Mobile: 08-1834-9270

การพัฒนาเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้าง

เพื่อเพิ่มผลผลิตของวิสาหกิจชุมชน

ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง-ชี-มูล

ผศ.ดร.ศิริพรรณ นิลไพรัช

ดร.นิธิวัชร นวอรรฐานันท์

น.ส. ณัฐวรรณ ดวงแก้ว

โครงการพัฒนาเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างเพื่อเพิ่มผลผลิตของวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง-ชี-มูล [1] เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยนครพนมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) เพื่อช่วยยกระดับขีดความสามารถของผู้ประกอบการผลิตอิฐก่อสร้างระดับอุตสาหกรรมขนาดกลาง ขนาดย่อมและระดับครัวเรือน โดยโครงการนี้ได้ตั้งเป้าหมายที่จะสร้างเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างด้วยระบบการอัดรีดที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับผู้ประกอบการในระดับ SMEs รวมทั้งศึกษาสมบัติของอิฐดินเผาก่อสร้างทั้งที่ผลิตขึ้นจากเครื่องผลิตแบบเดิมและเครื่องผลิตที่สร้างขึ้นในโครงการ

การผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างสามารถสร้างรายได้และเกิดการจ้างงานภายในชุมชน ในหลายพื้นที่ของประเทศไทย รวมทั้งผู้คนในลุ่มแม่น้ำโขง-ชี-มูล ส่งผลให้เกิดความมั่นคงในการประกอบอาชีพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนโดยรอบให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างพอเพียง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้เริ่มดำเนินโครงการฯ

โดยการเข้าไปเก็บข้อมูล

ต่างๆ ของโรงงานผลิตอิฐในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง ชี มูล

ประกอบด้วย 1) ต.แสนชาติ

อ.จันทหาร จ.ร้อยเอ็ด

2) ต.เจ้าท่า อ.กมลาไสย

จ.กาฬสินธุ์ 3) ต.วาริน-

ชำราบ อ.วารินชำราบ

จ.อุบลราชธานี 4) ต.โคกสี

อ.สว่างแดนดิน จ.สกลนคร

5) ต.ทุ่งนางโือก อ.เมือง

จ.ยโสธร และ 6) ต.นายม

อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

ในช่วงเดือนพฤศจิกายน

- ธันวาคม 2563 โดยมี

ภาพบรรยากาศดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 บรรยากาศการเข้าไปเก็บข้อมูลในโรงงานอิฐพื้นที่ลุ่มน้ำโขง-ชี-มูล

จากผลการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างพบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ใช้ชุดอัดรีดแบบเกลียวเดี่ยวหรือสกรูเดี่ยว (single screw) สร้างโดยการประยุกต์อุปกรณ์เครื่องมือทางการเกษตรและเครื่องจักรชนิดต่างๆ อาทิ เช่น ชุดเฟืองจากรถไถนา เครื่องยนต์ดีเซลเก่าและเครื่องมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ (รูปที่ 2 ก และ ข) สำหรับข้อดีของเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างที่ใช้ในปัจจุบัน คือราคาไม่แพง ประกอบได้โดยช่างในพื้นที่ และเป็นที่คุ้นเคยของผู้ประกอบการ แต่อย่างไรก็ตามในแง่ผลิภาพการผลิตยังมีข้อด้อย อาทิ มีภาระโหลดที่สูงเกินไป เนื่องจากการทำงานทิศทางเดียว และมีระยะงานที่ยาวนานขึ้นทำให้การสัมผัสระหว่างเกลียวอัดรีดกับดินสูง ส่งผลให้เกลียวอัดรีดสึกหรออย่างรวดเร็ว (รูปที่ 2 ค) รวมทั้งการไหลของเนื้อดินเข้าสู่แม่พิมพ์ไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้การเลือกใช้เฟืองทดที่ต่อจากชุดส่งกำลังยังมีขนาดไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความเสียหายอย่างรวดเร็วในขณะทำการผลิต เช่น เฟืองเกียร์จะเกิดการแตกหักและชำรุดเสียหายบ่อยครั้ง โดยผู้ประกอบการจำเป็นต้องเปลี่ยน หรือซ่อมแซมเฟืองเกียร์มากถึงปีละ 6 - 8 ครั้ง ยิ่งไปกว่านั้นการเลือกใช้ชนิดของวัสดุที่ไม่เหมาะสมในการผลิตเครื่องจักร เช่น การใช้เหล็กเส้นในการขึ้นรูปเกลียวสกรูด้วยการเชื่อมม้วนเป็นเกลียวต่อกัน ส่งผลให้เกลียวที่ได้มีความสูงไม่สม่ำเสมอ และผิวขอบใบเกลียวขรุขระจากรอยเชื่อม ทำให้เกิดแรงเสียดทานของใบเกลียวกับผิวท่ออัดรีดดิน การใช้ท่ออัดรีดดินที่มีรอยตะเข็บภายในทำให้เกิดความเสียหายของใบเกลียว ซึ่งจะพบปัญหาการสึกหรออย่างรวดเร็วของใบเกลียว และการโก่งงอของแกนเพลานอกจากนี้เมื่อพิจารณาการเสียของอิฐที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต พบว่าทุกโรงงานมีปัญหาความเสียหายหลังอัดรีด เนื่องจากความชื้นที่มากเกินไปได้ ดังรูปที่ 3 สาเหตุจากชุดอัดรีดแบบเกลียวเดี่ยวมีกำลังอัดต่ำ จึงต้องผสมน้ำในปริมาณมาก เพื่อให้ดินเกิดความนุ่มและสามารถขึ้นรูปก้อนอิฐได้ จากการที่เก็บตัวอย่างก้อนอิฐหลังอัดรีดในพื้นที่ที่ทำการสำรวจพบว่ามีค่าความชื้นร้อยละ 26 – 31 โดยน้ำหนัก



(ก)

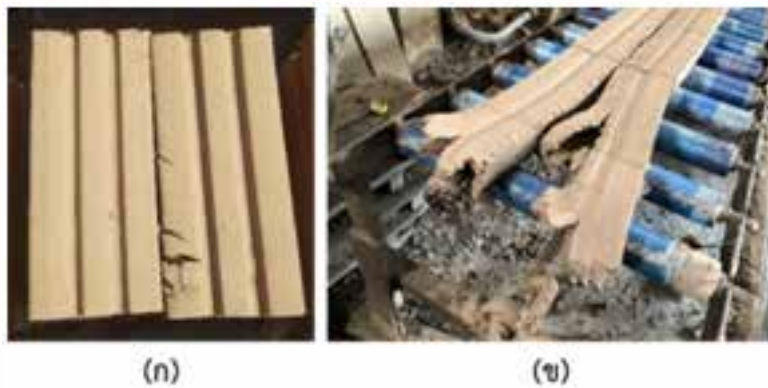


(ข)



(ค)

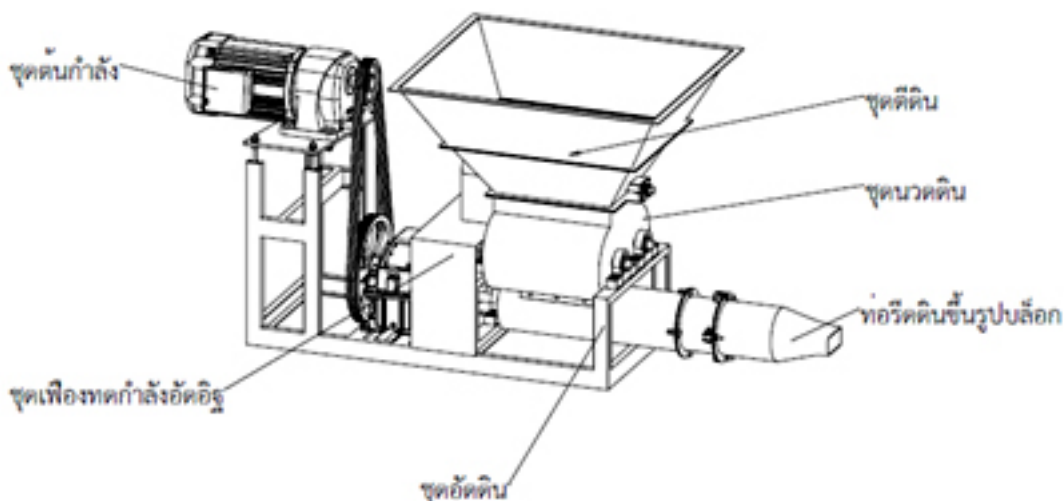
รูปที่ 2 (ก) เครื่องยนต์ที่ดัดแปลงเพื่อใช้ในการอัดรีดอิฐ (ข) เครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้าง อิฐที่ใช้เครื่องยนต์ดัดแปลงเป็นต้นกำลัง (ค) เกลียวอัดรีดที่เกิดการสึกหรอหลังการใช้งาน



รูปที่ 3 ความเสียหายของอิฐหลังอัดรีดเนื่องจาก (ก) ความไม่สม่ำเสมอของเนื้อดิน และ (ข) ปริมาณน้ำในเนื้อดินมากเกินไป

เครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างที่พัฒนาขึ้นในโครงการ

เครื่องผลิตอิฐก่อสร้างในโครงการนี้ได้ถูกออกแบบให้มีการใช้ชุดอัดแบบเกลียวคู่หรือสองสกรู (Twin screws) ในส่วนของการพาเนื้อดินไปสู่หัวอัดรีดเพื่อความสามารถในด้านกำลังการผลิตที่สูงกว่าเครื่องแบบเดิมที่ใช้อยู่ในพื้นที่ศึกษา และสามารถทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง โดยการออกแบบสำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิต ลดค่าความชื้นของดินป้อนเนื่องจากเครื่องจักรถูกออกแบบให้มีกำลังขับเคลื่อนสูงสามารถอัดรีดดินที่มีความชื้นต่ำได้ ช่วยลดอัตราการหดตัวของดินเหนียวและการเสียรูปของอิฐดิบเมื่อตากแห้ง เพิ่มอายุการใช้งานของใบเกลียวอัดรีดจากการใช้วัสดุที่มีสมบัติต้านทานการสึกหรอที่ยอดเกลียว และเพิ่มชุดนวดดินเพื่อเพิ่มความเป็นสม่ำเสมอของดินก่อนเข้าสู่การอัดรีด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอัดรีด อีกทั้งชุดต้นกำลังที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าแบบสามเฟสทดแทนเครื่องยนต์ดีเซลยังช่วยลดมลภาวะในระหว่างการทำงาน ได้แก่ ควันพิษที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องยนต์ และเสียงเครื่องยนต์ โดยลักษณะเครื่องผลิตอิฐแสดงในรูปที่ 4 มีองค์ประกอบของเครื่องจักร คือ ชุดต้นกำลัง ชุดตีดิน ชุดนวดดิน ชุดอัดดิน ท่อรีดดิน และชุดเกียร์บ็อกซ์สำหรับส่งกำลัง ส่วนในรูปที่ 5 แสดงเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่ที่สร้างขึ้นในโครงการฯ ในระหว่างการพัฒนาทดลองผลิตอิฐ จากการทดลองพบว่าเครื่องสามารถอัดรีดอิฐดิบได้ 2,000-3,000 ก้อนต่อชั่วโมง (ขึ้นกับความสามารถในการป้อนดินเข้าเครื่อง วิธีการตัดอิฐหลังจากออกจากหัวอัดรีด และการขนย้ายก้อนอิฐหลังตัดออกจากสายพานของเครื่อง) ลักษณะก้อนอิฐหลังอัดรีดที่มีความสมบูรณ์ สามารถลดการปะปนของก้อนดินขนาดใหญ่ และไม่ก่อมลพิษทางกลิ่นและเสียง



รูปที่ 4 ภาพแบบเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างที่พัฒนาขึ้นในโครงการ แสดงส่วนประกอบสำคัญของเครื่องที่ทำการพัฒนา



รูปที่ 5 เครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่ที่สร้างขึ้นในโครงการฯ

กรณีศึกษาสมบัติอิฐดินเผาก่อสร้างในโรงงานตัวอย่าง

ในการทดลองใช้เครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่ที่สร้างขึ้นในโครงการฯ คณะผู้วิจัยได้นำเครื่องไปติดตั้งในโรงงานผลิตอิฐดินเผาแห่งหนึ่งใน จ.ร้อยเอ็ดเพื่อทดลองผลิตอิฐกลวง 4 รูก่อแผงไม่รับน้ำหนัก และทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกล ประกอบด้วยขนาดมิติ การดูดซึมน้ำ และความต้านทานแรงอัด โดยอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 153-2540 “อิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนัก” และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 601/2547 “อิฐมอญ” พร้อมทั้งเปรียบเทียบสมบัติเหล่านี้กับอิฐกลวง 4 รูก่อแผงไม่รับน้ำหนัก ที่ผลิตโดยใช้เครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวเดี่ยวโดยมีผลการทดสอบดังนี้

1. ขนาดและมิติ

ค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดมิติ (กว้างและสูง) เป็นปัจจัยหนึ่งในเกณฑ์กำหนดการขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ โดยมีปัจจัยหลากหลายที่มีผลต่อการควบคุมขนาดมิติของอิฐ อาทิ ขนาดของอนุภาคดิน ความชื้นในเนื้อดิน และความสม่ำเสมอในการผสมเนื้อดิน ฯลฯ นอกจากนั้นในส่วนของความยาวของอิฐ ยังต้องพิจารณาถึงกระบวนการตัดก้อนอิฐหลังอัดรีด และขนาดลวดตัดอิฐอีกด้วย จากการวิจัยพบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของอิฐกลวงฯ ที่ผลิตจากเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่มีค่าลดลงร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับอิฐกลวงฯ ที่ผลิตด้วยเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวเดี่ยว ซึ่งเกิดจากความสามารถในการผสมเนื้อดินและกำลังอัดของเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ยิ่งไปกว่านั้นจะเห็นได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนของความสูงของอิฐกลวงฯ ที่ผลิตจากเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่มีค่าที่ต่ำกว่ามาตรฐานมอก. 153-2540 ดังนั้นจึงมีแนวโน้มว่าการใช้เครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่จะสามารถผลิตอิฐกลวงฯ ที่ผ่านมาตรฐานดังกล่าวได้

2. การดูดซึมน้ำ

ค่าการดูดซึมน้ำ หมายถึงค่าร้อยละของน้ำหนักอิฐที่เพิ่มขึ้นหลังการทำให้อิ่มน้ำด้วยวิธีการแช่น้ำจนอิ่มตัวเทียบกับอิฐแห้งซึ่งมีความสัมพันธ์ผกผันกับความแข็งแรงของอิฐ กล่าวคือ ถ้าอิฐมีค่าการดูดซึมน้ำมากขึ้นจะส่งผลให้แข็งแรงของอิฐลดลง ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าการดูดซึมน้ำระหว่างอิฐกลวงๆ ที่ผลิตด้วยเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวเดี่ยว และเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่ พบว่าค่าการดูดซึมน้ำมีค่าร้อยละ 14.78 ± 0.81 และร้อยละ 13.28 ± 0.49 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าอิฐกลวงๆ ที่ผลิตด้วยเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่จะให้ค่าการดูดซึมน้ำต่ำกว่าเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมอก. 153 -2540 ผลิตภัณฑ์อิฐกลวงก่อผนังไม่รับน้ำหนัก ชั้นคุณภาพ ข ซึ่งกำหนดให้มีค่าไม่เกินร้อยละ 14

3. ความแข็งแรง

ความแข็งแรงเป็นสมบัติเชิงกลที่บ่งบอกถึงความสามารถของวัสดุในการทนทานต่อน้ำหนักหรือแรงกระทำจากภายนอกต่อพื้นที่ที่รับแรงโดยแรงกระทำที่นำมาใช้เพื่อพิจารณาค่าความแข็งแรงมีหลายรูปแบบ อาทิ แรงกด แรงดึง แรงเฉือน สำหรับค่าความแข็งแรงของอิฐมักใช้การทดสอบความต้านทานต่อแรงกด เมื่อพิจารณาความต้านทานต่อแรงกดของอิฐกลวงๆ ที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่มีค่า 4.81 ± 1.16 เมกะพาสคัล ซึ่งสูงกว่าค่าของอิฐกลวงๆ ที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวเดี่ยว ซึ่งมีค่าเพียง 1.31 ± 1.03 เมกะพาสคัล อย่างไรก็ตามสำหรับมาตรฐานมอก. 153 -2540 ผลิตภัณฑ์อิฐกลวงก่อผนังไม่รับน้ำหนัก ในขณะนี้ยังไม่ได้กำหนดให้ตรวจสอบค่าความแข็งแรง

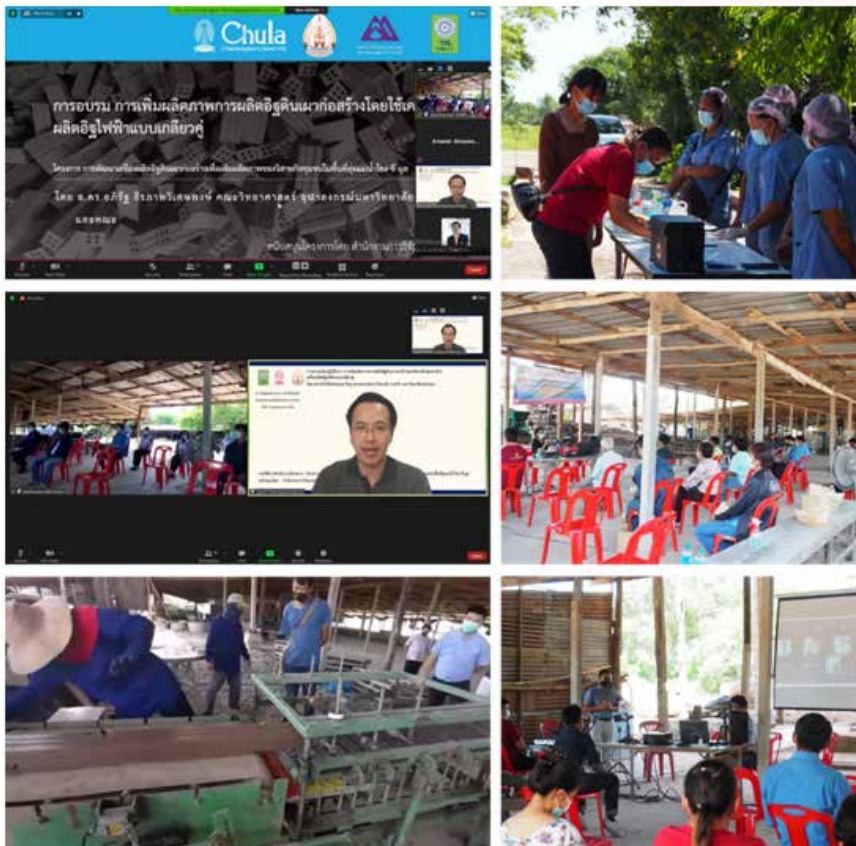
การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์การลดต้นทุนการผลิตและระยะเวลาในการคืนทุน

จากข้อมูลการจำลองเปรียบเทียบกระบวนการผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างของวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง-ชี-มูล ด้วยเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวเดี่ยวและเกลียวคู่ พบว่าเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่สามารถลดต้นทุนการผลิต (ไม่รวมค่าพลังงาน) ได้ประมาณ 13% และลดการใช้พลังงานในการอัดรีดอิฐ 60-70% ต่อก่อน เนื่องจากเปลี่ยนจากการใช้น้ำมันเป็นไฟฟ้า ในการประมาณการระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) โดยการคำนวณและกำหนดเงื่อนไขคือโรงงานผลิตอิฐได้ 3,200 ก้อนต่อชั่วโมงทำงานวันละ 8 ชั่วโมง 20 วันต่อเดือน ดังนั้นใน จะอัดรีดอิฐได้ 500,000 ก้อนต่อเดือนและกำหนดให้อิฐที่ผลิตขายได้หมด พบว่าสามารถสร้างกำไรได้ประมาณ 145,000 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็น 0.29 บาทต่อก้อน ในส่วนของค่าใช้จ่ายสำหรับการลงทุนสร้างเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดแบบเกลียวคู่อยู่ที่เครื่องละ 400,000 บาท จึงมีแนวโน้มที่จะใช้ระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3-4 เดือน

การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการขยายผล

ทางโครงการได้จัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการขยายผลสู่ชุมชนผู้ผลิตอิฐในแถบจังหวัดพื้นที่โขง-ชี-มูล เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2564 ณ โรงงานผลิตอิฐในอำเภอนมไพร จังหวัด ร้อยเอ็ด โดยมีภาพบรรยากาศ ดังรูปที่ 6 การประชุมเป็นรูปแบบผสมผสานทั้งการเข้าร่วมประชุม ณ สถานที่จัดงานและผ่านระบบออนไลน์ มีผู้เข้าประชุมทั้งหมดประมาณ 50 คน เนื้อหาประกอบด้วย การบรรยายเกี่ยวกับวัตถุดิบและหลักการทำงานของเครื่อง รวมทั้งการสาธิตการอัดรีดอิฐด้วยเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่ ซึ่งพบว่า ผู้ประกอบการได้ให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง มีซักถามวิทยากรในประเด็นต่างๆ และมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การผลิตอิฐ สำหรับความเห็นเกี่ยวกับเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างแบบชุดอัดเกลียวคู่ ผู้เข้าประชุมมีความพอใจ ในประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องและคุณภาพอิฐที่ผลิตได้ อย่างไรก็ตามจากการสอบถามความสนใจในการสร้างหรือซื้อเครื่องไปใช้ในโรงงาน พบว่าในขณะนี้ผู้ประกอบการยังไม่พร้อมลงทุนเนื่องจากราคาค่อนข้างสูง แต่ในอนาคตถ้ามีการขยายธุรกิจก็จะมีโอกาสที่จะจัดหาเครื่องนี้ไปใช้ในโรงงาน

สุดท้ายผู้เรียบเรียงขอขอบคุณทีมงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยนครพนม (ผศ.ดร.คมศักดิ์ หารไชย อ.ดร.นาถ สุขศีล อาจารย์สุริยา ประสมทอง อาจารย์สิทธิชัย เจริญราช และ อาจารย์เกียรติพงษ์ อ่อนบัตร์) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ผศ.ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์ อ.ดร.อภิรัฐ อธิภาวิเศษพงษ์ นายยุทธนา แก้วตาบุตร และ น.ส.อารีรัตน์ สีนสุวรรณกุล) ที่ได้ทำวิจัย จัดทำข้อมูล และให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ เพื่อใช้เรียบเรียงบทความ



รูปที่ 6 บรรยากาศของการ จัดกิจกรรมการถ่ายทอด เทคโนโลยี

เอกสารอ้างอิง

[1] อภิรัฐ อธิภาวิเศษพงษ์ และคณะ. (2564).การพัฒนาเครื่องผลิตอิฐดินเผาก่อสร้างเพื่อเพิ่มผลผลิตของวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง-ชี-มูล (รายงานผลการวิจัย).

ภาพบรรยากาศ

การประชุมสามัญประจำปี 2565 และการเลือกตั้งคณะกรรมการ
กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

วาระ 2565-2567

วันเสาร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 16.30 น.

ณ ห้อง RAMA 5AB โรงแรม Hilton Hua Hin Resort & Spa อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์







รายชื่อคณะกรรมการกลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย วาระปี 2565 - 2567

1.	คุณอรรถิ์ก เฑิดเกียรตติศักดิ์	บริษัท ครัววณั์ เซรามิกส์ จำกัด	ประธาน
2.	คุณสุจินต์ พิทักษ์	บริษัท จิรภา คอ์รปอเรชั่น จำกัด	รองประธาน
3.	คุณอนวัตร เณลิ้มไชย	บริษัท เอสซีจี เซรามิกส์ จำกัด (มหาชน)	รองประธาน
4.	คุณอำนาจ ยะโสธร	บริษัท รอยัล ปอร์ซเลน จำกัด (มหาชน)	เลขาธิการ
5.	คุณปัญจมา เหล่าวิวัฒน์วงศ์	บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน)	รองเลขาธิการ
6.	คุณวรางคณา กลิ่นสุคนธ์	บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด	เหรัญญิก
7.	คุณโชคชัย เลิศเชียรดำรง	บริษัท อีสเทิร์นไชน่าแวร์ จำกัด	ประธานกิตติมศักดิ์และกรรมการ
8.	คุณโกวิท ธารีรัตน์วิบูลย์	บริษัท เอเชียัน อินซูเลเตอร์ จำกัด (มหาชน)	ประธานกิตติมศักดิ์และกรรมการ
9.	คุณพฤตพิงศ์ ว่องอรุณบริษัท	สตาร์ ซาณิทารีแวร์ (ประเทศไทย) จำกัด	กรรมการ
10.	คุณศรัณย์ มาตุเรศ	บริษัท อิมเมอริส มินเนอรัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด	กรรมการ
11.	คุณมาลี ธนาเพิ่มพูลผล	บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด	กรรมการ



คุณสุจินต์ พิทักษ์ รองประธานกลุ่มฯ เป็นผู้แทน มอบของที่ระลึกแสดงความขอบคุณแด่ ดร.ปริญญ์ สายน้ำทิพย์ ที่บริหารงานในตำแหน่ง ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิกที่ผ่านมา และแสดงความยินดีกับ คุณอรรถิ์ก เฑิดเกียรตติศักดิ์ ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิกวาระปี 2565 - 2567

เก็บข่าวมาแล้ว

สมาคมเซรามิกส์ไทย ร่วมจัดงาน
ASEAN Ceramics 2022 อย่างยิ่งใหญ่ ร่วมกับ
AES // ละ พันธมิตรใหม่ MMI Asia ผู้จัดงาน
// ดึงดูดนักท่องเที่ยวจากทั่วโลกทางด้านเซรามิก



มร.เดวิด เอ็คคิน กรรมการ
ผู้จัดการ บริษัท เอเชีย เอ็กซิบิชั่น
เซอร์วิส เซส จำกัด หรือ AES
(Asian Exhibition Services)
ที่ปรึกษางานจัดแสดงสินค้า
เปิดเผยว่า ปีนี้ได้เตรียมจัดงาน
ASEAN Ceramics 2022 มีกำหนด
จัดขึ้นตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน
- 2 ธันวาคม 2565 ที่อิมแพ็ค
ฟอรัม ฮอลล์ 4 เมืองทองธานี

โดยได้ร่วมมือกับ MMI Asia ผู้จัดงาน Ceramitec ซึ่งเป็นงานแสดงสินค้าเซรามิกชั้นนำของโลก เพื่อนำ ASEAN Ceramics ไปสู่ความเป็นเลิศระดับสากลในตลาดหลักสองแห่งของภูมิภาค ได้แก่ ไทยและเวียดนาม ด้วยความเชี่ยวชาญ และการทำงานร่วมกันครั้งแรกของความร่วมมือครั้งนี้ จะทำให้กลายเป็นงานที่สำคัญที่สุดสำหรับอุตสาหกรรม ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีเป้าหมายร่วมกันในการเพิ่มการมองเห็นผลิตภัณฑ์เซรามิกและเทคโนโลยีขั้นสูง โดยคาดว่าจะมีผู้แสดงสินค้ามากกว่า 100 รายและผู้เยี่ยมชม 4,000 รายจากทั่วโลก จากเกือบ 50 ประเทศ ประเทศที่ไปเยือนอันดับต้นๆ ได้แก่ จีน อินเดีย เวียดนาม มาเลเซีย ญี่ปุ่น และอินโดนีเซีย ผู้เข้าชมต่างประเทศ 5 อันดับแรก เอเชีย 82.4% เอเชีย 10.2% ยุโรป 4.0 % อื่นๆ 1.6% โดยในงานนิทรรศการ จะมีการจัดแสดง ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักร ความรู้ เทคโนโลยี ใหม่ล่าสุดของวงการเซรามิกจากทั่วโลก ที่จะนำมา update ให้ผู้เข้าชม นิทรรศการ



นอกจากงานนิทรรศการแล้ว สมาคมเซรามิกส์ไทย ร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะ
วัสดุแห่งชาติ จะ**จัดประชุมวิชาการทางด้านเซรามิก International Conference on Traditional and Advanced
Materials (ICTA2022)** ซึ่งเป็นงานประชุมวิชาการที่จัดต่อเนื่องมาเป็นเวลา 10 ปี โดยจะมีวิทยากรรับเชิญที่มีชื่อเสียง
ระดับโลกที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเซรามิก จะมาบรรยายเรื่องงานวิจัยของเซรามิกสาขาต่างๆ ตั้งแต่การวิจัยใหม่ไปจนถึง
แนวโน้มนวัตกรรมระดับโลกและผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเซรามิกของโลก การประชุมวิชาการมุ่งที่จะผสมผสาน
ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเซรามิกในปัจจุบันและที่กำลังพัฒนา การวิเคราะห์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ มุ่งเน้นที่
ความยั่งยืน การเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนในเซรามิกส์ การนำเสนอผลงานทางเลือก เทคโนโลยีล่าสุดในการพิมพ์
3 มิติ การเพิ่มความทนทาน พลังงานสีเขียว การประหยัดพลังงาน และการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคการผลิตแบบดิจิทัล
โดยตัวแทนสมาคมเซรามิกส์ไทย รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริธันว์ เจียมศิริเลิศ เลขาธิการสมาคมฯ , ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์ คณะกรรมการบริหารสมาคมฯ , คุณพีระพงษ์ พิณวานิช ตัวแทนจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะ
และวัสดุแห่งชาติ , มร.เดวิด เอ็ดคิน ตัวแทนจาก AES และ ตัวแทนจาก MMI Asia ได้ร่วมประชุม Kick off ทำความ
ตกลงที่จะจัดประชุมวิชาการ. ICTA2022 ร่วมกับการจัดงาน ASEAN Ceramic 2022 และเสนอแนวทางในการ
ยกระดับการจัดประชุมวิชาการในครั้งนี้เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2565 ณ ห้องประชุม Sci Space 1 คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับผู้สนใจการเข้าร่วมประชุม
วิชาการ ICTA2022 ขอให้ติดตาม
รายละเอียดการจัดประชุมวิชาการ
ICTA2022 ได้ที่ FB : The Thai
Ceramic Society และ เว็บไซต์
<https://www.mtec.or.th/icta2022>
ผู้ประกอบการที่สนใจ แสดงสินค้าและ
ผลิตภัณฑ์ขอให้ติดตามรายละเอียด
ได้ที่ www.asean ceramics.com





**ASEAN
Ceramics**

Thailand

ASEAN CERAMICS

Machinery, Technology and Materials
for the Ceramics Industry

30 November – 2 December 2022

IMPACT Forum Hall 4, Bangkok, Thailand

www.asean ceramics.com

Scan here to book your booth today and be part of Southeast Asia's leading event for the ceramics industry!



Contact us today at asean ceramics@mmiasia.com.sg to discuss your bespoke sponsorship package.

Consultant



Supporting Organizations



Media Partner



Newswire Partner



Organizer:



Messe München

Find us online





**POTTERY
CLAY**
POTTER'S BEST FRIEND

ทุกสิ่งที่นักปั้นมองหา

CRU จบในที่เดียว

เพราะเราคือเพื่อนที่ดีที่สุดของนักปั้น

POTTERY CLAY

POTTER'S BEST FRIEND

- ดินเซรามิกสำเร็จรูปสำหรับปั้นและหล่อ
- เคลือบสำเร็จรูป
- สีเซรามิก
- เครื่องมือขึ้นรูปชนิดต่างๆ
- เครื่องจักรในงานเซรามิก
- แบ้นหมุไฟฟ้า
- เตาเผาไฟฟ้า
- เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้อง Lab

และสินค้าอื่นๆอีกมากมาย ที่ช่วยให้
งานเซรามิกของคุณเป็นจริงได้



08-6991-3993



Pottery Clay



@Pottery Clay



ตัวแทนจำหน่าย
เตา SKUTT
และสี **AMACO**
เจ้าเดียวในไทย

