พฤศจิกายน 2564 November 2021 ฉบับที่ 54

เซรามิกส์

CERAMICS JOURNAL

Title: Breccia Cup
Artist : Pim Sudhikam

Making Breccia

การพัฒนาเซรามิกอะลูมินาความหนาแน่นสูงที่ขึ้นรูปด้วยการอัดรีด

www.thaiceramicsociety.or.th

CPC

THE KERNEL OF ESTHETIC

บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด ผู้ผลิตดินผสมสำเร็จรูปสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิคราย์รายแรกของประเทศไทย คอมพาวด์เคลย์ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 ควบคุมการผลิตและตรวจสอบตามมาตรฐานสากล 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.

7 UNIQUE STRENGTHS

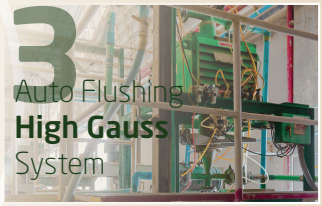
built CPC outstands from others

ความแข็งแกร่ง 7 ประการ ทำให้ CPC โดดเด่นและแตกต่าง

1 Valuable **Human Capital**

2 Proprietary Designed **Ball Mills**

7 Energy Saving **Warehouse**



3 Auto Flushing **High Gauss** System

6 Responsive **Computerized Control Room**

5 **Spray Dry** Unit

4 Polypropylene **Filter Plates**

Filtered Cake ดินแผ่น | Extruded Clay ดินนวดท่อน | Pug Roll ดินนวดแท่ง | Granules ดินผง | Base & Color Glaze เคลือบเบสและเคลือบสีต่างๆ

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

สำนักงานกทม.
18 ซอยหาทัยราษฎร์ 22 ถ.หาทัยราษฎร์ แขวงสามวาตะวันตก
เขตคลองสามวา กทม 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

ข้างเตาเซรามิกส์

สวัสดีครับพี่น้องชาวเซรามิกประเทศไทยทุกท่าน ในช่วงเวลาที่มีการระบาดของเชื้อโควิด-19 การอ่านวารสารเซรามิกส์ไทยในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ที่บ้าน มองโลกในแง่ดีก็ช่วยให้เราปลอดภัยลดโอกาสการรับเชื้อได้เหมือนกันนะครับ มีความเห็นอย่างไรบ้างชอบไม่ชอบ อยากให้เราปรับปรุงหรือเพิ่มเติมอย่างไรก็อินบ๊อกซ์แนะนำเรามาได้นะครับ หากสนใจจะร่วมเป็นสปอนเซอร์ลงโฆษณาจะนำไปพิมพ์แจกจ่าย เพียงติดต่อสอบถามเข้ามาแจ้งทางสมาคมฯ ก็จะเป็นเรื่องน่ายินดีเป็นอย่างยิ่งครับ

หน้าปกวารสารฉบับที่ 54 นี้ เป็นภาพถ่ายผลงาน **"Breccia" ของ อาจารย์พิม สุทธิคำ** ที่นำเสนอเทคนิคการเผาเคลือบโดยใส่ถ่านไม้ในจ๊อปิดสนิท จนได้เคลือบที่มีลักษณะพิเศษสวยแปลกตา มีเนื้อหารายละเอียดให้เข้าไปอ่านได้ในบทความ "Making Breccia" ด้วยนะครับ ตามมาด้วยภาพสวยๆ พร้อมคำบรรยายแนะนำ **"พิพิธภัณฑ์ชาโตว์ เดอ ลา พอร์ซเลน"** ที่กำลังรอท่านผู้สนใจแวะไปเยี่ยมชมกันได้ หากสนใจทำกิจกรรมฝึกฝีมือทำเวิร์กชอปก็ต้องไม่พลาด "Mothana Ceramic" ที่เป็นทั้งโรงงาน ร้านขายและโรงเรียนฝึกงานปั้นเครื่องเคลือบดินเผาในจังหวัดสุโขทัย ในวารสารเล่มนี้ยังมีการพาชม **"การผลิตอิฐแดงอยุธยาและสิงห์บุรี"** ที่มีประวัติการผลิตมาอย่างยาวนานให้ได้เรียนรู้กัน รวมไปถึงบทความแนววิชาการด้าน **"การพัฒนาเซรามิกอะลูมินาความหนาแน่นสูงที่ขึ้นรูปด้วยการอัดรีด"**

หากท่านต้องการย้อนอ่านวารสารเซรามิกส์ไทยฉบับก่อนๆ เราก็มีให้อ่านกันได้ที่เว็บไซต์ของสมาคมฯ และหากมีข้อสงสัยสอบถามหรือจะเสนอแนะอะไร ก็ติดต่อมาได้ทางเฟสบุ๊คและอีเมล์เลยนะครับ ฝากกดไลค์ 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 เป็นทัศนะอิสระของผู้เขียนแต่ละท่าน สมาคมเซรามิกส์ไทยไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

คณะกรรมการบริหาร
ดร..สมนึก ศิริสุนทร
คุณไพศาล กาญจนพิบูลย์
คุณวรางคณา กลิ่นสุคนธ์
ดร.ศิริพร ลาภเกียรติถาวร
ผศ.ชานนท์ ไกรรส
คุณวัชรินทร์ ศิรวจนะกุล
คุณสราญรัตน์ พานิชสุขไพศาล
คุณอุดม ด่านร่มเย็น
คุณสุจิตรา เดชสุวรรณาชัย
ดร.สิริพรรณ นิลไพรัช
ผศ.ดร.นิติ ยงวณิชย์
ดร.อภิรัฐ ธีรภาพวิเศษพงษ์
ผศ.ดร.อนันตกุล 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 ธีรภาพวิเศษพงษ์
คุณสุจิตรา เดชสุวรรณาชัย
คุณชนิตร์นันทน์ ตาตะนันทน์

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
คุณชนิตร์นันทน์ ตาตะนันทน์

Contents

7 Making Breccia

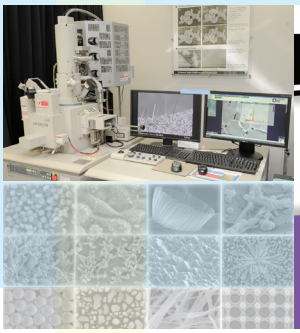
15 พิพิธภัณฑ์ชาโตว์ เดอ ลา พอร์ซเลน

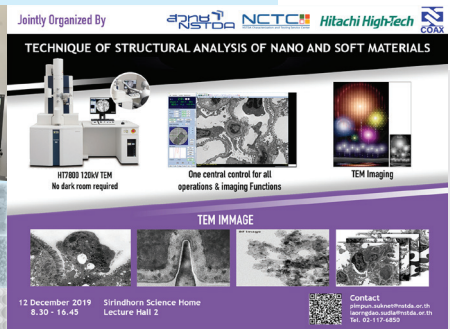
25 Mothana Ceramic
ของมีค่าที่ไม่ควรสูญหายตามกาลเวลา

33 การพัฒนาเซรามิกอะลูมินา
ความหนาแน่นสูงที่ขึ้นรูปด้วยการอัดรีด

43 พาชมการผลิตอิฐแดงอยุธยาและสิงห์บุรี

51 ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช.





Our Products.

- Frit
- Zirconium Silicate
- Glaze / Body Stain
- Kyanite
- Ilmenite
- Rutile
- Leucoxene

The first Thai company that produce ready-glaze frit to be used in ceramic industry under the brand "Siam Frit".

www.siamfrit.com

Siam Frit Co.,Ltd. & Mine Tech Co.,Ltd

Address : 78 Moo6 Nadee Amphur
Muang Samutsakorn 74000

Tel: +66 (34) 468 601-4 /Fax: +66 (34) 468 605
Tel: +66 (34) 468 565 / Fax: +66 (34) 468 565

Sales Contact

K.Pop : 089-8554646 (Frit)
K.Pu : 084-6509022 (Zirconium Silicate)
K.Tha : 061-7046888 (Glaze/Body Stain & Kyanite)

SKUTT

แบรนด์
ระดับโลก
ที่ขายดีอันดับ 1
มากว่า 60 ปี

อัพเกรดเตา SKUTT
ให้สมาร์ทยิ่งขึ้นด้วย
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

陶溪川•景德镇国际工作室线上讲座 | Pim Sudhikam： 岩•山•石——终而复“石”

陶溪川文创街区 4/23

陶溪川•景德镇国际工作室线上讲座

Pim Sudhikam：**岩•山•石——终而复"石"** Pim–Sudhikam：Making Breccia **讲座时间** 2021年4月28日（星期三），北京时间 20:00 **讲座语言** 英语，中文翻译（交传）**参与方式**

Participation
讲座将面向大众**免费开放**，请**长按二维码**关注上平台。

陶瓷烧制中的还原气氛是指烧制过程中，控制窑炉内部一氧化碳和氢气所占比例较高，游离氧比例较少的一个特殊阶段。传统还原焰的烧制一般需要使用气窑完成。然而气窑的操作学习成本高，并且需持有相应操作执照的专业人员才能安全合法地使用。

相比于景德镇传统的气窑烧制，电窑有着智能的操作方式、安全的使用环境以及相对便宜的烧制成本。近些年来，在电窑内使用匣钵盛放作品进行模拟还原烧制，在陶艺圈内掀起了一股新的"风尚"。**在匣钵内部准备可燃物质，并搭建出相对密闭的空间，在烧制过程中可燃物不充分燃烧，产生还原气氛，并在内部作品表面留下还原焰的痕迹。**

การบรรยายออนไลน์ จากชุดรายการมาสเตอร์เลคเชอร์ จัดโดยเถาซื่อฉวน (Taoxichuan Jingdezhen International Studio)

เสนอการบรรยายโดย พิม สุทธิคำ ในหัวข้อ Making Breccia วันที่ 28 เมษายน 2564 เวลา 20.00 น. (ตามเวลาปักกิ่ง) บรรยายเป็นภาษาอังกฤษและแปลสดเป็นภาษาจีน

เข้าร่วมฟังบรรยายได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยกดค้างบริเวณคิวอาร์โค้ดเพื่อดำเนินการตามแพลตฟอร์ม

การเผาเครื่องปั้นดินเผาด้วยบรรยากาศรีดักชั่นนั้นหมายถึงการควบคุมให้เกิดการสันดาปไม่สมบูรณ์ภายในเตาในระหว่างการเผา ซึ่งในขณะนั้นจะปรากฏคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรเจนเพิ่มมากขึ้นในเตา และมีออกซิเจนหลงเหลืออยู่ไม่มาก พูดโดยรวมจะกล่าวได้ว่า การเผาที่จะทำรีดักชั่นได้นี้จะต้องทำในเตาแก๊ส แต่ทั้งนี้การควบคุมเตาแก๊ส รวมถึงการฝึกหัดใช้เตาแก๊สนั้นเป็นกระบวนการที่มีค่าใช้จ่ายสูง การเผาต้องอาศัยผู้ควบคุมในห้องปฏิบัติการที่ผ่านการอบรมมาแล้ว จึงจะทำการเผาได้อย่างถูกกฎหมาย[1]

เมื่อเปรียบเทียบกับการเผาเตาแก๊สในอดีตของเมืองจิ่งเต๋อเจิ้น การปรับเป็นการใช้เตาไฟฟ้านั้นมีระบบควบคุมอัตโนมัติ ก่อให้เกิดมลพิษน้อยและปลอดภัยกว่า และมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเมื่อเทียบกัน ดังนั้นในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การนำจ๊อ (saggar) มาใช้ร่วมกับการเผาด้วยเตาไฟฟ้าจึงกลายเป็นความนิยมระลอกใหม่ โดยการเตรียมวัสดุที่เผาไหม้ได้ใส่ไว้ในจ๊อและปิดไว้ ในระหว่างการเผา วัสดุไหม้ไฟที่อยู่ภายในจะเผาไหม้ไปบางส่วนและนั่นก่อให้เกิดบรรยากาศรีดักชั่นขึ้น ในการนี้จะทิ้งร่องรอยของเปลวไฟที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ไว้บนพื้นผิวของชิ้นงานได้

1 ประเทศจีน

陶溪川·景德镇国际工作室线上讲座本期邀请到**泰国陶艺家、朱拉隆功大学工业设计学院副教授，PimSudhikam.** 于2021年4月28日晚上8点，在陶溪川国际教育—国际云讲座平台带来主题为**《岩•山•石——终而复"石"》**（Making Breccia）的讲座。

讲座中，**Pim 将介绍她运用电窑搭配匣钵进行烧制的技法，以及产出这种方式的创作概念和想法。她还会分享在创作中如何通过观察周边的世界，将元素介入创作中，不完全设限的去探索新的可能性。**

关于嘉宾PimSudhikam 泰国陶艺家；
朱拉隆功大学工业设计学院副教授；联合国教科文组织陶艺委员学会（IAC）会员 **"找寻自然的特性和再创造之间的平衡非常重要。"**

Pim Sudhikam 如是说。她是常驻泰国的陶艺家，也是**朱拉隆功大学工业设计学院的副教授。**曾经以优异的成绩在朱拉隆功大学完成工业设计学士学位，并考取瑞典哥德堡大学，获得艺术硕士学位，师从瑞典著名陶艺家Torbirn Kvasb教授。

Taoxichuan·Jingdezhen International Studio[2] มีความยินดีที่จะเชิญชวนศิลปินเครื่องปั้นดินเผาชาวไทย ซึ่งเป็นรองศาสตราจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิม สุทธิคำ มาบรรยายในสัปดาห์นี้ภายใต้หัวข้อว่า "Making Breccia" การบรรยายจะมีขึ้นในวันพุธที่ 28 เมษายน 2564 ดำเนินรายการโดย โครงการเผยแพร่ความรู้นานาชาติของเถาซื่อฉวน การบรรยายออนไลน์ จากชุดรายการมาสเตอร์เลคเชอร์

ในการบรรยายนี้ พิมจะนำเสนอเทคนิคการเผาโดยใช้จ๊อในเตาไฟฟ้า พร้อมทั้งกระบวนการสร้างสรรค์ และแนวความคิดที่นำมาซึ่งกระบวนการนี้ เธอจะบรรยายถึงกระบวนการสังเกตสังกาสิ่งแวดล้อมและการแทรกแซงกระบวนการตามธรรมชาติของวัสดุให้ได้ผลทางการสร้างสรรค์ และการไม่ควบคุมจนเกินไปเพื่อเปิดโอกาสให้เกิดความเป็นไปได้ใหม่ๆ

"ในงานของข้าพเจ้า ข้าพเจ้าพยายามจะหาสมดุลที่พอเหมาะระหว่างการลงมือกระทำและการค้นพบ" พิมกล่าว

พิมเป็นศิลปินเครื่องปั้นดินเผาซึ่งทำงานอยู่ในประเทศไทยและเป็นรองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาการออกแบบอุตสาหกรรม จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และจบการศึกษาในระดับปริญญาโทจากมหาวิทยาลัยโกเตนเบิร์ก ประเทศสวีเดน ภายใต้การสอนของศิลปินเครื่องปั้นดินเผาผู้มีชื่อเสียงชาวนอร์เวย์คือ ทูร์บิเยิร์น ควัซเบอ (Torbjørn Kvasbø)

2 เถาซื่อฉวน จิ่งเต๋อเจิ้น อินเตอร์แนชั่นแนล สตูดิโอ เป็นสตูดิโอสำหรับศิลปินในพำนักในด้านศิลปะเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งรับศิลปินจากทั่วโลก ตั้งอยู่ที่เมืองจิ่งเต๋อเจิ้น ประเทศจีน

作为联合国教科文组织陶艺委员学会（IAC）的Pim，也是泰国陶艺协会的董事会成员。她曾获文化部颁发的“艺术和手工艺优秀奖”，泰国国家研究委员会颁发的“国家发明奖”，以及第39届意大利 Gualdo Tadino 陶瓷大赛的荣誉奖等。

พิมเป็นสมาชิกสภาของ The International Academy of Ceramics (IAC) และเป็นสมาชิกของสมาคมเซรามิกส์ไทย เธอเคยได้รับรางวัล “Awards of Excellence in Arts and Crafts” จากกระทรวงวัฒนธรรม รางวัลสิ่งประดิษฐ์แห่งชาติ จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และรางวัลจากงานประกวด the 39th Ceramic Competition Gualdo Tadino ประเทศอิตาลี และรางวัลอื่นๆ

Figure 1 *Ziaromat–Unfired. 2018 dimensions variable Stoneware, Hand Built, Unfired*

Ziaromat-Unfired, ปี 2018 ขนาดเปลี่ยนแปลงตามการจัดวาง เนื้อดินสโตนแวร์ ขึ้นรูปด้วยมือ ดินดิบ

粘土一直是Pim 创作中会使用到的材料，她也坚持钻研材料的特性和相关的工艺。在创作生涯中，她的作品形式非常多面，小到身边的日用器皿，大到雕塑和户外的大型装置作品。**“无论作品的体量、形式，我都试图将身边自然中的质感用我个人的创作方式来描述，并且在借用自然元素时，保留它们原有的温度。“ Pim 说道。**

พิมทำงานศิลปะโดยใช้ดินเป็นสื่อหลักในผลงานมาโดยตลอด โดยเน้นการสำรวจไปที่คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและกระบวนการทางเทคนิคที่เฉพาะตัวของเซรามิกส์ในการแสดงออกเชิงศิลปะ ตลอดอาชีพในงานสร้างสรรค์ผลงานของเธอมีหลากหลายตั้งแต่ เครื่องถ้วยชามในชีวิตประจำวันไล่เรียงไปจนถึงงานศิลปะจัดวางขนาดใหญ่ภายนอกอาคาร เธอกล่าวว่า “ไม่ว่ากำลังทำงานขนาดเล็กหรือใหญ่ ข้าพเจ้าจะพยายามนำเสนอลักษณะที่พบในธรรมชาติหรือสิ่งรอบตัวเข้ามาร่วมในผลงาน และพยายามจะรักษาคุณลักษณะดั้งเดิมของมันเอาไว้ให้ได้มากที่สุดในขณะที่สร้างสรรค์ให้เป็นงานของตัวเองด้วยพร้อม ๆ กัน”

BC-4-20 ปี 2020 ภาพถ่ายโดย วินัย สัตตะรุจาวงษ์

Figure 2 *BC–4–20 2020*
photo: winai sattarujawongse

扭线切割、徒手撕裂的肌理

不受刻板形式的约束，Pim 在创作中尽可能**表现粘土自然的肌理与状态，通过切割、撕扯等方式塑造作品的造型与表面的纹样。**粘土的特性能将岩石的历史感和地理风貌展现出来。创作过程也是粘土自身经验转化的历程。有时是粘土，有时是岩石，都不过是漫长转化过程中短暂的形态。

เธอพยายามสร้างผลงานโดยก้าวข้ามแบบแผนที่พบเห็นทั่วไป โดยนำเสนอพื้นผิวตามธรรมชาติและความเป็นไปในแต่ละช่วงเวลาของดินให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ กระบวนการขึ้นรูปทรง และการสร้างพื้นผิวที่ปรากฏ อาศัยกิริยาการตัด การเฉือน การฉีก และอื่นๆ เพื่อเปิดเผยให้เห็นลักษณะที่พบในหิน ทั้งในเชิงธรณีวิทยาและประวัติศาสตร์ ในกระบวนการสร้างสรรค์นี้เองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากเนื้อดินไปสู่ความเป็นหิน ซึ่งกระบวนการนี้คาบเกี่ยวระหว่างภาวะความเป็นดินและภาวะความเป็นหิน และกินเวลาสั้นเมื่อเทียบกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของหินในธรรมชาติจริงๆ ซึ่งยาวนานเกินกว่าชั่วชีวิตมนุษย์

Novohrad Museum and Gallery，2018
Slovakia, Lu enec

Figure 3 *Novohrad Museum and Gallery，2018*
Slovakia, Lu enec

自然界中，岩石风化演变的过程会持续数百万年，而粘土正是岩石矿物沉积与风化的产物。Pim **以粘土之柔拟大地山石之坚，将岩石的生命历程书写在了陶瓷里。**

ในธรรมชาตินั้น วัฏจักรหินกินเวลานับล้านปี ผลของการผุกร่อนของหินคือดินเหนียวและแร่ธาตุอื่นๆ พิมได้ใช้คุณสมบัติที่อ่อนนุ่มและยืดหยุ่นของดินเหนียวในการลอกเลียนสภาวะของเปลือกโลกและภูเขา แล้วจึงจับหยุดมันไว้เป็นเครื่องปั้นดินเผาที่มีลักษณะของหิน

Figure 4 *Breccia–cup*
2018
6× 7 Ø (cm)
Porcelain, Slab Built, Saggar Fired, Cone 10

这系列作品的创作中，Pim 使用的就是**电窑还原烧成的技法。**她在作品表面施加透明釉和含有霞长石和碳酸镁的釉料，用贝壳作为支撑放入匣钵中，作品的周围填满木炭或者其他可燃性材料。

ในการสร้างสรรค์ผลงานชุดนี้ พิมได้อาศัยเตาไฟฟ้าในการสร้างการเผาบรรยากาศรีดักชั่น เคลือบที่ใช้เป็นเคลือบใสและเคลือบที่มีส่วนผสมของเนเฟลีนไซยาไนท์ และแม็กนีเซียมคาร์บอเนต ทำการเผาในหีบดินโดยมีเปลือกหอยประคองชิ้นงาน ในหีบดินใส่วัสดุที่ไหม้ไฟได้เอาไว้ด้วย

通过釉料叠加的上釉方式，来制作作品表面起泡的效果，装坯时加入其他可燃性材料，通过木炭燃烧产生碳元素，在相对密闭的匣钵内形成强烈的还原气氛。熔化的釉料在不同的表面纹理上有着不同的流动趋势和表面张力。

พิมอาศัยกระวนการเผาแบบนี้เพื่อสร้างผลกระทบต่อเคลือบ ซึ่งในแง่หนึ่งทำให้เคลือบเกิดเดือดเป็นฟองอากาศ ในอีกแง่หนึ่ง วัสดุไหม้ไฟที่ใส่ไว้นั้นจะเผาไหม้และสร้างคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมา ทำให้เกิดเป็นบรรยากาศรีดักชั่นที่เข้มข้นรุนแรงภายในบรรยากาศที่ปิด นอกจากนั้น เคลือบที่มีอัตราการไหลตัวที่ต่างกันจะสร้างแรงตึงผิวต่อกัน ส่งผลให้เกิดผิวสัมผัสที่ต่างกันออกไปบนพื้นผิวส่วนต่างๆ

Figure 5 *Breccia Cobble, dimension variable*

Breccia Cobble, ขนาดเปลี่ยนแปลงตามการจัดวาง

烧制后保留贝壳的纹理，木炭化为灰烬，部分熔融成釉色覆盖在作品表面。烧制完成后对作为支撑部分的贝壳进行打磨，保留贝壳纹样的质感。

หลังเผาเสร็จแล้วเราจะพบร่องรอยของเปลือกหอยประทับเข้าไปในเนื้อเคลือบ วัสดุไหม้ไฟก็จะกลายเป็นเถ้าถ่านและสร้างสีให้แก่เคลือบ เมื่อนำชิ้นงานออกจากเตาแล้วก็จะต้องขัดส่วนที่แหลมคมออก แต่มักจะเก็บร่องรอยของเปลือกหอยเอาไว้อย่างตั้งใจ

营造出柔软与坚硬之间相辅相成的风格对比，体现出自然现象中的壮美，像是地壳运动的或者山川河流的变迁，又或者是海岸线上拍打的浪花（起伏的釉面）或是幽深的洞穴（裂口），她总是时刻试图捕捉这些自然力的瞬间。

ในผลงานของเธอมีการสร้างคอนทราสต์ระหว่างเคลือบที่หลอมไหลดูอ่อนนุ่มกับความแข็งแบบที่พบในหิน เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความยิ่งใหญ่ของปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่นการขยับตัวของเปลือกโลกการเปลี่ยนแปลงของภูเขาและแม่น้ำคลื่น การซัดสาดที่ชายทะเล พื้นผิวที่ขึ้นๆ ลงๆ หรือร่องรอยแยกคล้ายปากถ้ำ ซึ่งเธอพยายามจะจับลักษณะและพะวงเหล่านี้ในธรรมชาติมาไว้ในผลงาน

Figure 6 *B–2–19*
*25*25*23 cm*
2019

一切形式和颜色都来自大自然；生于自然，归于自然。这也一直是Pim所有创作的出发点。

รูปทรงและสีสันทั้งหมดนั้นมาจากธรรมชาติ เกิดขึ้นในธรรมชาติ และเป็นของธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้คือจุดเริ่มต้นการทำงานทุกๆ อย่างของพิม

ผู้เขียนและเรียบเรียง ฮั่น กง ซวน

https://mp.weixin.qq.com/s/D2p6rgmliz-hpNLJOCaNbQ

สมาคมเซรามิกส์ไทยพาชมพิพิธภัณฑ์ชาโตว์ เดอ ลา พอร์ซเลน

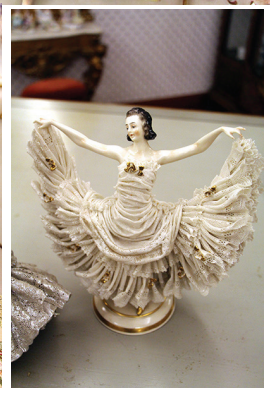
และสัมภาษณ์ คุณดาว หม่อมหลวง ปุญยนุช (เกษมสันต์) ดุลยจินดา

ผศ.ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์
สุจิตรา เดชสุวรรณาชัย

สมาคมเซรามิกส์ไทยได้รับโอกาสดีในการเข้าเยี่ยมชม พิพิธภัณฑ์ชาโตว์ เดอ ลา พอร์ซเลน ตั้งอยู่บนถนน ประเสริฐมนูกิจ 29 เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร เป็นของเอกชน โดยคุณดาว หม่อมหลวงปุญยนุช (เกษมสันต์) ดุลยจินดา เป็นเจ้าของ ดูแลและต้อนรับแขกผู้มาเยือนด้วยตัวเอง จัดแสดงเครื่องเคลือบพอร์ซเลน โดยตั้งใจให้ออกมาเป็นเหมือนมินิยุโรป แบ่งเป็นห้องประมาณ 10 ห้อง ตามแหล่งภูมิศาสตร์ของเครื่องเคลือบที่นำมาจากประเทศต่างๆ

อังกฤษ จัดห้องให้มีบรรยากาศการจิบน้ำชายามบ่ายริมสวนสไตล์อังกฤษในฤดูใบไม้ผลิที่มีอากาศอบอุ่น โดยเครื่องเคลือบพอร์ซเลนถ้วยชาม กาน้ำชา และเครื่องประดับต่างๆ ก็เป็นของที่ผลิตขึ้นในประเทศอังกฤษทั้งหมด

ฝรั่งเศส ห้องนี้จัดแสดงเปียโนที่เก่าแก่กว่า 150 ปีจากประเทศฝรั่งเศส มีเครื่องกระเบื้องเคลือบมากมาย แต่ที่น่าตื่นตาตื่นใจมากเป็นพิเศษก็คือตุ๊กตาลูกไม้ ที่มีลักษณะเหมือนตุ๊กตาสวมชุดผ้าลูกไม้พลิ้วไหวสมจริง ซึ่งทำจากพอร์ซเลน ด้วยเทคนิคการผลิตที่ยุ่งยากซับซ้อน ต้องนำผ้าลูกไม้มาชุบด้วยน้ำสลิปเนื้อดินพอร์ซเลน แล้วจึงนำมาเชื่อมติดห่อหุ้มสวมให้กับตุ๊กตาแล้วจึงนำไปผ่านกระบวนการชุบเคลือบและเผาจนได้เป็นตุ๊กตาสวมชุดต่างๆ



เยอรมนี มีเครื่องเคลือบพอร์ซเลนที่สวยงาม ผลิตด้วยเทคนิคการเคลือบที่แปลกตาไปจากประเทศอื่นๆ จัดแสดงรวมกับนาฬิกาลูกตุ้มโบราณ ร่วมกับชุดเฟอร์นิเจอร์เก่าแก่จากประเทศเยอรมนี

ประเทศสยามและราชวงศ์ไทย นอกจากเครื่องเคลือบพอร์ซเลนจากประเทศต่างๆ ในยุโรปแล้ว ก็ยังมีการสะสมและจัดแสดงเกี่ยวกับของไทยร่วมด้วย

เรายังได้พูดคุยต้อนรับจากเจ้าของพิพิธภัณฑ์ คุณดาว หม่อมหลวงปุญยนุช เล่าประวัติให้ฟังด้วยว่าเครื่องกระเบื้องเคลือบนี่เป็นอะไรที่มีคุณค่ามากค่ะ เริ่มการสะสมตั้งแต่ตอนดิฉันอายุยี่สิบกว่าๆ ได้มีโอกาสไปต่างประเทศ เดินผ่านตลาดที่มีร้านขายของชำ มีข้าวของมาเลหลัง เราเตะตาและหลงใหลกับชุดน้ำชา ถ้วยชามเลย ถึงสมัยนั้นเป็นนักเรียนแต่ชิ้นหนึ่งก็ราคาถูกไม่แพง เราพอซื้อได้ พอเรามีครอบครัวก็แต่งบ้านสไตล์โคโลเนียล จะต้องมีของยุโรปเข้ามาใช้กับการแต่งบ้าน แต่บ้านหลังเก่าจะเล็กกว่าบ้านหลังนี้ พอมีของเพิ่มขึ้น เพิ่มขึ้น จากส่วนที่ต้องใช้งาน ก็เป็นของสะสม แล้วไม่มีที่วาง เริ่มวางตั้งแต่ห้องเก็บของแล้วก็ทะลักมา ที่บ้านเก่าจะมีบันได ก็จะเริ่มวางตั้งแต่ใต้บันได แล้วก็เลยมาตามบันได แล้วก็เลยมาตามโต๊ะอาหาร ไม่ต้องรับแขกกันละ เพราะถ้วยชามวางเต็ม และของที่อยู่ในลังห้องเก็บของก็ทะลักมาที่ห้องรับแขก สรุปเลยต้องปิดบ้าน แต่ของทุกอย่างยังอยู่ในลัง เราก็เลยคิดว่าถึงเวลาที่จะต้องหาบ้านให้เค้าอยู่ ก็เลยไปดูบ้านหลายหลัง บางหลังก็เป็นห้องเล็กห้องน้อย แต่ตอนที่มาดูบ้านหลังนี้ เราก็ปาเข้าไปอายุ 50 ปลายๆ ละ แล้วก็มาคิดว่าถ้าจะต้องมานั่งสร้างบ้านและตกแต่งอีก 3-4 ปี พอดีเราหมดไฟ เพราะถ้า 60 แล้วก็คงไม่อยากทำอะไร และปีนี้ก็เป็นปีที่ตัวเองอายุ 60 แล้ว ก็พอดีกับได้จัดสถานที่ไปได้สัก 70-80%แล้ว เหลือนิดหน่อยก็ค่อยๆ ปรับปรุงไปเรื่อยๆ แต่ปีนี้ 60 เราไม่เลี้ยงฉลองและไม่ทำอะไรที่เป็นการฟุ่มเฟือย แต่คิดอยู่ว่าทำอะไรถึงจะเป็นประโยชน์แก่สังคม เลยคิดว่าจะคัดศิลปวัตถุทั้งหมดสัก 100 ชิ้นแล้วทำเป็นหนังสือคู่มือของพิพิธภัณฑ์ แต่ถ้าเรามีแต่ศิลปวัตถุก็จะเหมือนกับทั่วๆ ไปที่เค้าทำกัน แต่ละแบรนด์เค้าก็มีแคตตาล็อกของเค้าอยู่ ตั้งใจไว้ว่าจะทำ 260 หน้า มีภาพศิลปวัตถุสัก 100 หน้า และมีผู้แสดงแบบหรือมีใจบุญซึ่งสนับสนุนในการจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้ในการบริจาค อีกส่วนหนึ่งก็จะเป็นบทความ ก็จะทำอะไรที่เป็น

กิจจะลักษณะ ปีนี้ปีสุดท้าย และก็ตั้งใจว่าจะดูแลที่นี่ไปอีกสัก 10 ปี เราก็อายุ 70 หลายคนถามว่าทุกอย่างดูสะอาดสะอ้าน ฝุ่นก็ไม่มี บอกเลยว่าตัวเองทุกเช้าต้องมีกระดาษทิชชู่ มีสำลี cotton bud อะไรในมือหมดเลย แล้วก็เดินเช็ดไปเรื่อย ห้องนี้นิด ห้องนี้หน่อย ทำทุกวัน ราวบันไดก็เช็ดเอง คือเด็กๆ เค้าทำจะทำลักษณะงานหยาบ แต่งานละเอียดดิฉันต้องทำเอง

พอมาคิดว่าอายุ 70 คงทำไม่ไหว ก็จะต้องมีผู้สืบทอด ผู้สืบทอดก็ต้องดูอุปนิสัยลูกของเรา มีลูกแค่สองคน หรือเขยหรือสะใภ้ใครที่รักงานนี้ ถ้าไม่รักจะยกศิลปวัตถุให้กับสถาบันการศึกษา ซึ่งก็ต้องดูว่าสถาบันไหนจะดูแลให้เราได้ มีสถานที่ที่จะรองรับ และมีงบประมาณที่จะดูแล แต่บ้านกับที่ดินก็ต้องให้ลูกไป คืออีก 10 ปี มาคุยกัน ไม่อยากแยกส่งไปที่ต่างๆ เพราะเค้าเคยอยู่ที่นี่ด้วยกัน ถ้าไปก็อยากให้ไปอยู่ด้วยกัน ทุกอย่างมันเดินทางมาหาดิฉันเอง ดิฉันแทบไม่ได้เดินทางไปหาเค้าเลย เพราะฉะนั้นแปลว่าเค้าอยากอยู่กับดิฉัน หรือเค้าอยากจะอยู่ด้วยกัน ฉะนั้นวันหนึ่งที่ดิฉันไม่สามารถดูแลเค้าได้ เค้าก็ควรได้อยู่ที่สถานที่ที่เค้าควรได้อยู่ ต้องเรียนว่าทั้งหมดที่เห็นอยู่นี่ เราไม่ได้ใช้ interior มืออาชีพอะไร ทุกอย่างคิดเอาเอง คิดว่าของชิ้นนี้ควรวางอยู่ตรงนั้นหรือตรงนี้ และควรนำเสนออย่างไร ทั้งหมดที่คิดเองทั้งนั้น ผิดพลาดประการใดก็ต้องขออภัย เพราะหากจัดแบบพิพิธภัณฑ์ก็จะมีสถานที่ไม่พอ ก็ต้องจัดแบบให้มากที่สุด และเข้าท่าที่สุด

คนเราก็บ้าไปคนละแบบ บางคนชอบสะสมรถสปอร์ต บางคนชอบจิวเวลรี่ บางคนชอบแบรนด์เนม บางคนชอบไปท่องเที่ยว สำหรับตัวเองนี่ไม่ชอบอะไรเลย แต่เวลาเห็นสิ่งเหล่านี้เหมือนมีวิญญาณดึงดูด และบางอย่างเค้าก็มาหาเราเองแบบไม่ต้องไปแย่งกะใคร บางทีมีคนหมายปองเหมือนกัน แต่สุดท้ายเค้าก็มาอยู่กะเรา เช่นบางชิ้นอยู่ในร้านขายของเก่าตั้งนาน จนเจ้าของร้านจมเงินไปมาก แต่ก็ยังไม่มีคนสนใจ

เค้าก็เรียกดิฉันไปดู วันที่ไปดูก็มีนักสะสมท่านอื่นไปดูเหมือนกัน พอเห็นชิ้นที่ดิฉันหยิบ เค้าก็ไปกระซิบกับเจ้าของร้าน เจ้าของร้านบอกดิฉันกำลังตัดสินใจอยู่ ดิฉันมี sense ว่าคนนั้นเค้าสนใจสิ่งใดกับเรา ก็ต้องลุ้นว่าให้คนใดคนหนึ่งออกไปจากร้านซะ ดิฉันเชื่อว่าทุกชิ้นเค้าเลือกเจ้าของเหมือนกัน ปณิธานของดิฉันคือไม่ทำค้ากำไร อยากทำเป็นวิทยาทาน โดยเฉพาะนักเรียน นิสิต นักศึกษาที่พ่อแม่ไม่ได้ร่ำรวยที่จะส่งไปดูที่ต่างประเทศ อีกอย่างคือรู้สึกว่าทำไมคนไทยไม่ชอบเข้าพิพิธภัณฑ์ เวลาเรามีวันหยุดหรือหยุดเทศกาลที่จะได้ไปเที่ยว ทำไมเรานิยมไปเที่ยวที่อื่นๆ คนทำพิพิธภัณฑ์เนี่ยดิฉันก็เห็นหลายๆ ท่านมีความตั้งใจที่จะทำ แต่ก็ไม่ทำรายได้ เลยอยากรณรงค์ทางกระทรวงศึกษาว่าจะทำยังไงให้บรรจุอยู่ในหลักสูตร ว่าใน 1 ปี โรงเรียนมีหน้าที่ที่จะต้องพานักเรียนไป มันควรเป็นวิชาบังคับ ไม่ใช่ใครสะดวกถึงจะไป ต้องเป็นคะแนน เรารู้สึกว่าคนไทยทำไมไม่ชอบเข้าพิพิธภัณฑ์ซึ่งแตกต่างกับชาวต่างประเทศมาก อยากให้กระทรวงศึกษาหรือกระทรวงวัฒนธรรมเป็นเจ้าภาพในการเยี่ยมชม ช่วยแนะนำพิพิธภัณฑ์เอกชน แล้วโยงกลับไปบรรจุในหลักสูตร พิพิธภัณฑ์ควรต้องมีชีวิตชีวา

ดิฉันต้องขอออกตัวนิดหนึ่ง ว่า ถึงศิลปวัตถุของเราจะไม่มีอะไรโดดเด่น แต่จะเน้นไปทาง life style วิถีชีวิตของชาวยุโรปในอดีตมากกว่า และตัวเองเป็นคนที่ชอบสะสมเครื่องกระเบื้องเคลือบ และเฟอร์นิเจอร์จากการใช้งานก็กลายมาเป็นของสะสม จากของสะสมก็คิดว่าอยากทำเป็นพิพิธภัณฑ์ เพื่อที่จะมอบศิลปวัตถุเหล่านี้ให้เป็นสมบัติของลูกหลาน นักเรียน นักศึกษาได้มีโอกาสเข้ามาศึกษาหาวิชา เพราะตัวเองก็เชื่อว่ายังมีนักศึกษาอีกมากที่ไม่มีโอกาสเดินทางไปดูที่ต่างประเทศ เหมือนเราจำลองพิพิธภัณฑ์ยุโรปขึ้นมา จริงๆ ที่นี่ดูไม่เหมือนพิพิธภัณฑ์เท่าไหร่ คือทุกๆ คนที่เข้ามาในสถานที่แห่งนี้ ก็เป็นเหมือนสมาชิกที่ใช้ชีวิตความเป็นอยู่ร่วมกัน

ตอนจัดตั้งแรกๆ มีสื่อมาสัมภาษณ์ ดิฉันก็ไม่ได้คิดว่าจะทำเป็นพิพิธภัณฑ์จริงจัง เพราะอาจมีข้อกำหนดปฏิบัติมากมาย แต่เมื่อพิพิธภัณฑ์สยาม ได้มาบอกว่าควรจัดให้เป็นพิพิธภัณฑ์ และได้รับรางวัลในการประกวดพิพิธภัณฑ์ดีเด่น ประเภทสังคม คงหมายความว่าแขกผู้มาเยี่ยมชมและเจ้าของพิพิธภัณฑ์มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

หากท่านผู้ใดสนใจอยากเข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ กรุณาติดต่อสอบถามไปก่อนนะครับ รายละเอียดสามารถดูได้ที่เว็บไซต์นี้

https://www.museumthailand.com/th/museum/Chateau-de-la-Porcelaine-Museum

ขอขอบคุณพี่สาวใจดี คุณจี๋ สุจิตรา เดชสุวรรณาชัย เป็นสปอนเซอร์และไกด์ผู้แนะนำ พาทีมสมาคมเซรามิกส์ไทยและชมรมนักวาดภาพบนกระเบื้องเคลือบแห่งประเทศไทย มาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ชาโตว์ เดอ ลา พอร์ซเลน

ปล. ขอแนะนำเพิ่มเติมรายการทีวีและสื่อที่ได้เคยมีโอกาสเข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ และได้มีการเผยแพร่อยู่ในช่องทางออนไลน์อื่นดังนี้

รายการ **“แพรว : ม.ล.ปุญยนุช เกษมสันต์ ดุลยจินดา นักสะสมเครื่องกระเบื้อง”** วันที่ 17 ส.ค. 59

https://www.youtube.com/watch?v=dTEvcoMNpxw

รายการ **“คุยยกบ้าน ม.ล.ปุญยนุช เกษมสันต์ ดุลยจินดา”** วันที่ 18 มิ.ย. 60

https://www.youtube.com/watch?v=hKJSaFtAkY4

https://www.youtube.com/watch?v=v48X3WdA_nE

https://www.youtube.com/watch?v=TpaHb8kIhkw

บริษัท สยามเทคนิเคล 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/ ปูนปลาสเตอร์

Jiggering plster / Casting plaster / Case plaster / Rampress plaster

LINE QR CODE

“Mothana Ceramic”

ของมีค่าที่ไม่ควรสูญหาย...ตามกาลเวลา

โดย Pottery Clay

“ความรู้ในการทำเซรามิกของพ่อ มันมีค่ามาก ไม่ควรสูญหายไปจากโลกนี้เลย” คือความในใจของคุณโมทนา บุญคง ทายาทแห่งร้าน “Mothana Ceramic” ร้านเซรามิกในสุโขทัยที่แม้เธอจะจบวิศวะมา แต่เมื่อวันหนึ่งเธอก็ค้นพบว่า สิ่งที่มีค่าและทำให้ชีวิตมีความสุขอยู่ในบ้านของเธอเอง

“Mothana Ceramic เริ่มก่อตั้ง 30 พฤศจิกายน 2542 โดยคุณพ่อและคุณแม่ที่ชื่นชอบเครื่องเคลือบดินเผา และต้องการสืบสานงานเครื่องเคลือบสุโขทัยให้ยังคงอยู่ค่ะ โดยคุณพ่อไปเรียนเซรามิกที่ศูนย์เครื่องเคลือบดินเผาลำปาง ปี 2543 แต่ก่อนหน้านั้น คุณพ่อทำงานรับเหมาระเบิดหินกับคุณตา แต่สุดท้ายก็เลิกทำ เพราะคุณแม่และตัวเราเองแพ้ฝุ่น ส่วนตัวของโมนาเอง จบวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกลมาจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ซึ่งพอเรียนจบก็มีความคิดเหมือนคนอื่น ๆ ที่อยากใช้ชีวิตแบบที่ตัวเองอยากใช้ มีงานมีเงินและมีอิสระ จึงเป็นวิศวกรอยู่กรุงเทพฯ 3 ปีกว่า ๆ ค่ะ แต่สุดท้ายแล้ว พอเศรษฐกิจ ประกอบกับความเครียดจากการเป็นวิศวกร ทำให้ร่างกายแย่ และทรุดลงเรื่อย ๆ จนต้องหาหมอและกินยาคลายเครียด

คุณ เฉลิมเกียรติ และคุณอณุรักษ์ บุญคง ผู้ก่อตั้งโมทนาเซรามิก

“สิ่งที่ตามมา ซึ่งน่าจะเรียกว่าเป็นเรื่องที่ดีกับตัวเองคือ มันทำให้เริ่มคิดได้ว่า เวลาในชีวิตของคนเราไม่มีอะไรแน่นอน คุณพ่อคุณแม่ก็อายุมากขึ้นทุกวัน เราควรอยู่กับท่าน ใช้เวลาด้วยกัน จะได้ไม่เสียใจภายหลัง และที่สำคัญคือ พอมองไปในสิ่งที่คุณพ่อทำ ยิ่งทำให้เราคิดว่า ความรู้ในการทำเซรามิกของคุณพ่อมีค่ามากและไม่ควรสูญหายไปจากโลกนี้เลย แต่เป็นความรู้ที่เราเองต้องใช้เวลาและหาประสบการณ์ในการเรียนรู้ ก็เลยออกจากงานกลับมามุ่งมั่นกับ Mothana Ceramic ค่ะ”

จุดเด่นของสินค้าแบรนด์ Mothana Ceramic

“สินค้าของเราเป็นการนำแรงบันดาลใจจากเครื่องสังคโลกมาผสานกับตัวตนของโมทนา เทคนิคการเคลือบ การเผา และดินที่ใช้ดินท้องถิ่นเป็นหลัก ซึ่งก็คือ ดิน stoneware ท้องถิ่นทั่วไป ส่วนเคลือบก็คือเคลือบออกไซด์ ไฟสูง เคลือบที่บ้านเป็นสูตรเคลือบที่คิดเองกลายเป็นเคลือบของโมทนาแล้วค่ะ

“ปัจจุบันงานที่แบรนด์เราทำจะเป็นงานดีไซน์สไตล์ของตัวเอง เน้นความเรียบง่าย เพื่อให้ลูกค้าใช้งานได้จริง และใช้ได้ดี เช่น จับถนัดมือ เบาไม่หนัก ล้างง่าย ไม่ต้องกลัวหนักจนตกแตก และใส่จุดเด่นที่เคลือบเป็นเอกลักษณ์ของแบรนด์เรา บางครั้งอาจจะมีงานศิลปะออกมาบ้างเป็นครั้งคราว ชิ้นงานบางชิ้นได้แรงบันดาลใจมาจากเครื่อง

เคลือบดินเผา และงานสังคโลก บางครั้งก็นำเรื่องของลวดลายที่อาจจะดึงลวดลายหรือการเขียนลายใต้เคลือบมาใช้บ้างค่ะ ซึ่งเราไม่ยึดติดกับชิ้นงานเดิม ๆ มีความคิดอยากสร้างสรรค์อะไรก็ทำเลยค่ะ”

และแน่นอนว่า เมื่ออยู่ในสุโขทัย ซึ่งขึ้นชื่อเรื่องของเครื่องเคลือบและงานดินเผา วัตถุดิบที่ Mothana Ceramic ส่วนใหญ่จึงมาจากในท้องถิ่น

“ผลงานทุกชิ้นของเราผลิตจากดินชนิด Stoneware เผาที่อุณหภูมิ 1250 -1280 องศาเซลเซียส จึงเป็นเครื่องเคลือบดินเผาที่มีคุณภาพสูง คือ food grade โดยแรกเริ่มเดิมทีเลย เราซื้อดินขาวจากลำปางมาใช้ค่ะ แต่ด้วยเศรษฐกิจที่ย่ำแย่ และรายได้ที่ขาดหายไป ทำให้ต้องหาทางออก ก็เลยลองขุดดินหน้าบ้านตัวเองมาใช้ดู ปรากฏว่าใช้ได้ค่ะ คุณภาพดินที่เลือกใช้นั้นทราบจากการทดลองด้วยตัวเองคือ มีความเหนียว ขึ้นรูปแล้วไม่ฉีก ไม่ล้ม ตอนขึ้นแป้นหมุน ทนไฟ เมื่อเผาถึง 1280 แล้ว ดินไม่พองตัว ไม่ทรุด ไม่มีเอฟเฟ็กต์กับเคลือบ

“ลูกค้าของเรามีทั้งที่ต้องการซื้อสินค้าไปใช้งาน และตกแต่งบ้าน ทำให้งานที่ทำส่วนใหญ่คือ งานออเดอร์ที่เป็นภาชนะใส่อาหาร แก้วกาแฟ กาน้ำชา ถ้วย ชาม นอกจากนั้นเป็นงานศิลปะที่ตัวเองชอบ ส่วนสินค้าที่เรียกว่าเป็นของประจำบ้านที่มีสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ จะเป็น Magnet รูปวัดมหาธาตุ ในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยค่ะ ซึ่งเวลาที่ลูกค้าซื้อสินค้าไปแล้ว เราก็จะแนะนำเรื่องการดูแลรักษา และทำความสะอาดเซรามิกไปด้วย คือสามารถใช้น้ำยาล้างจานทำความสะอาดเหมือนล้างจานได้เลย และอาจจะใช้ผ้าขนหนูเช็คคราบน้ำออก”

จากการขายสินค้าเซรามิกสู่การเป็นพื้นที่ส่งต่อความรู้

นับตั้งแต่เปิด Mothana Ceramic ในปี 2542 ทางแบรนด์มีการปรับเพิ่มเรื่องการการถ่ายทอดความรู้งานปั้นให้กับคนที่อยากเรียนรู้อีกมากมายหลายคอร์ส

“เรามี Workshop สอนปั้นอิสระ เขียนลาย หรือหลักสูตรเรียนเพื่อประกอบอาชีพ โดยแบ่งเป็น 3 คอร์สให้เลือก คือ Workshop เขียนลายอิสระ 500 บาท/คน/2ชม., Workshop ปั้นดิน (ยกเว้น แป้นหมุน) 500 บาท/คน/2ชม. และ Workshop สอนพื้นฐานเซรามิกเต็มรูปแบบ 5 วัน ตั้งแต่ทำดินด้วยตัวเอง กระทั่งขึ้นรูปและเผาจนได้ชิ้นงาน ซึ่งคอร์สมีให้เลือกแบบค่าการเรียนการสอนอย่างเดียว หรือแบบรวมค่าที่พักและอาหารค่ะ

“นอกจากนี้ยังสามารถสั่งซื้องานจากเราได้ ทั้งทางเฟซบุ๊ก Mothana ceramic และ Instagram >> Mothana Ceramic (@mothanaceramic.official) โดยมีค่าขนส่งตามขนาดและรูปแบบการจัดส่งค่ะ

“หากแวะเวียนมาที่สุโขทัยเมื่อไหร่ แวะมาที่ Mothana Ceramic ได้นะคะ”

หมายเหตุ : สามารถค้นหาใน Google map โดยพิมพ์คำว่า โมทนาเซรามิก ก็จะพามาถึงหน้าบ้านได้เลย หรือจากสี่แยกตาลเตี้ย ถ้าเดินทางมาจาก พิษณุโลก เลี้ยวขวา ถ้ามาจากตากเลี้ยวซ้าย จากนั้นตรงอย่างเดียว ราว ๆ 5 กิโลเมตร ร้านอยู่ขวามือติดถนนค่ะ จุดสังเกต คือ ก่อนถึงร้าน มีปั๊มน้ำมันปิโตรเลียม อยู่ขวามือเช่นกันค่ะ

TEXCA® wall

นวัตกรรมผนังคอนกรีตมวลเบาสำเร็จรูป ผสมเม็ดเซรามิก รายแรกในประเทศไทย

- แข็งแรง ดูดซึมน้ำต่ำ ทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน
- ติดตั้งได้รวดเร็ว ประหยัดแรงงาน และค่าใช้จ่าย
- กันความร้อน ประหยัดพลังงาน ทนไฟได้นาน
- มีส่วนผสมของวัสดุรีไซเคิล
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ติดตั้งง่ายใช้คนน้อย

หน้างานสะอาด

ผนังเรียบเนียน

Siamese Ecolite

บริษัท ไซมีส อีโคไลท์ 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

บริษัท เซราเฮ้าส์ จำกัด
65/1 หมู่ 5 ถ.ห้วยหล่อ-แม่ทะ ต.นาครัว อ.แม่ทะ จ.ลำปาง 52150
โทรศัพท์ 054-019-726 มือถือ 081-937-9916 e-mail : cerahouse.co@gmail.com

“การพัฒนาเซรามิกอะลูมินาความหนาแน่นสูงที่ขึ้นรูปด้วยการอัดรีด”

งานวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรม
ดร.จรัสพร มงคลขจิต
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

บทความนี้เป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากโรงงานอุตสาหกรรม บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด และร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกอะลูมินา ที่เป็นวัสดุทนไฟชนิดหนึ่ง เพื่อที่จะสร้างองค์ความรู้และทำให้เกิดประสบการณ์การร่วมงานวิจัยระหว่าง ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานวิจัยของรัฐ กับ ภาคเอกชน รวมทั้งมีนักวิจัยร่วมโครงการจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยด้วย ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการผลิตเซรามิกอะลูมินา ด้วยเทคนิคการขึ้นรูปแบบอัดรีด จำเป็นต้องมีองค์ความรู้ของการเตรียมวัตถุดิบ ส่วนผสมทั้งผงอะลูมินา สารตัวเติม และสารอินทรีย์เชื่อมประสานที่ช่วยให้เกิดความเหนียวสำหรับการขึ้นรูปด้วย รวมไปถึงขั้นตอนการผสม ขึ้นรูป อบแห้ง และการเผาผลิตภัณฑ์เซรามิกอะลูมินา เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายได้ต่อไปในอนาคต

เซรามิกอะลูมินา (alumina ceramic) เป็นวัสดุเซรามิกสำหรับงานด้านวิศวกรรมที่เป็นที่นิยม มีปริมาณการใช้งานมากที่สุดเนื่องจากมีสมบัติที่ดี โดดเด่นในหลายด้าน อีกทั้งยังมีราคาที่ค่อนข้างถูก เมื่อเทียบกับวัสดุตัวอื่น และมีแหล่งแร่ปริมาณมากในธรรมชาติ โดยจะพบอะลูมินาได้ในหินและแร่หลายชนิด และในธรรมชาติเราก็พบแร่ที่มีองค์ประกอบเป็นอะลูมินาที่มีความบริสุทธิ์สูงคือคอรันดัมหรือแซฟไฟร์ นอกจากนี้ยังอยู่ในรูปของแร่อะลูมิโนซิลิเกตอีกหลายชนิดด้วย คอรันดัม (corundum) เป็นแร่อะลูมินาในธรรมชาติ เป็นแร่ที่พบได้ในธรรมชาติที่มีความแข็งเท่ากับ 9 ตามสเกลความแข็งของโมห์ส เป็นอันดับสองรองลงมาจากเพชร

อะลูมินา หรือ อะลูมิเนียมออกไซด์ สูตรทางเคมีคือ Al_2O_3 มีสมบัติที่สำคัญ ได้แก่

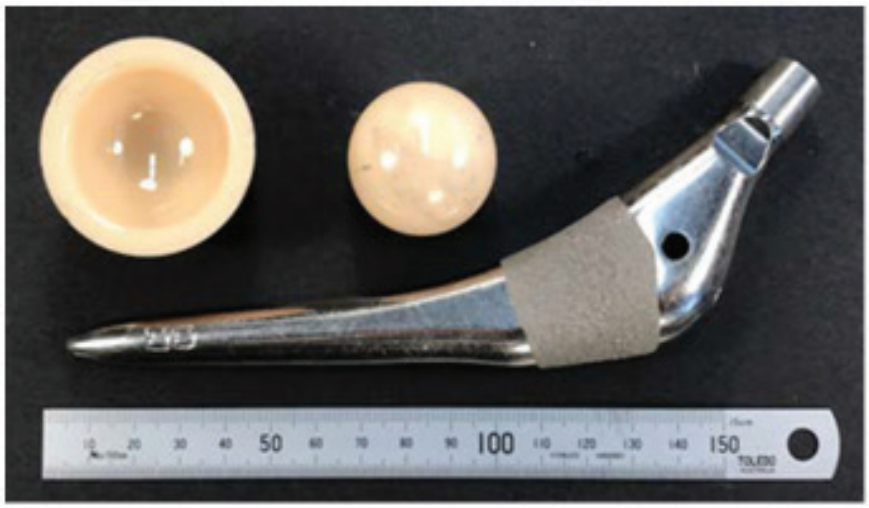
- มีจุดหลอมเหลวสูง มีความทนไฟสูง มีความต้านทานต่อการเกิดออกซิเดชันที่อุณหภูมิสูงได้ดี
- สามารถเผาในบรรยากาศปกติโดยไม่ใช้ความดันก็สามารถได้ชิ้นงานที่มีความหนาแน่นสูง
- มีความแข็งสูงและต้านทานต่อการสึกกร่อนได้ดี
- มีความแข็งแรงและแกร่งจึงใช้งานเป็นชิ้นส่วนเครื่องจักรเครื่องยนต์
- มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี และมีค่าการนำความร้อนที่ค่อนข้างสูง ทำให้ถูกนำมาใช้เป็นแผ่นรองวงจรที่เป็นฉนวนไฟฟ้าถ่ายเทความร้อน
- มีค่า dielectric loss ที่ต่ำมาก
- มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับร่างกายที่ดี
- มีความเฉื่อยมากและทนทานต่อการกัดกร่อนของกรดและด่างต่างๆ ได้ดี

การนำอะลูมินาไปใช้งานในด้านต่างๆ เช่น

1. ชีวการแพทย์ (Biomedical)

เซรามิกถูกนำมาใช้งานทางชีวการแพทย์ โดยแบ่งเป็นกลุ่ม คือ bioinert และ bioactive โดยกลุ่ม bioactive อาจเกิดการยึดเกาะกับกระดูกหรือเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) ส่วนกลุ่ม bioinert จะไม่เกิดการยึดเกาะกับกระดูก โดยอะลูมินาเป็นวัสดุกลุ่ม bioinert

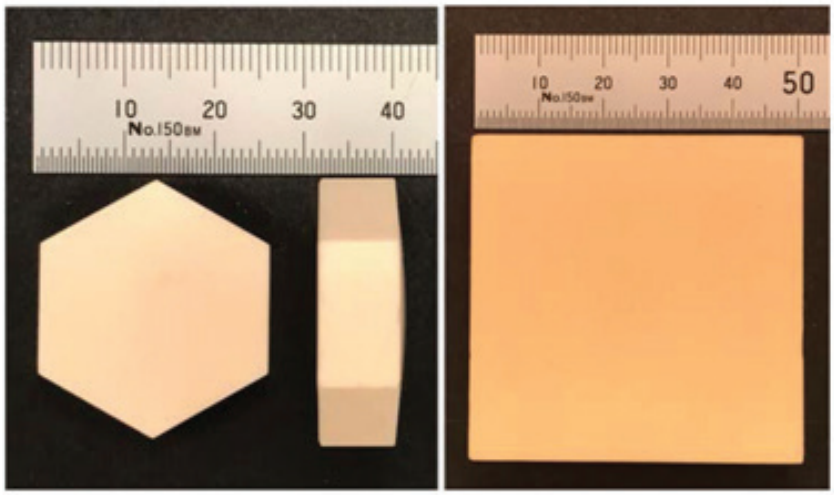
อะลูมินาถูกนำมาใช้ในการเปลี่ยนอวัยวะ เช่น การเปลี่ยนข้อต่อสะโพกด้วย alumina ball และ cup (รูปที่ 1)[1]



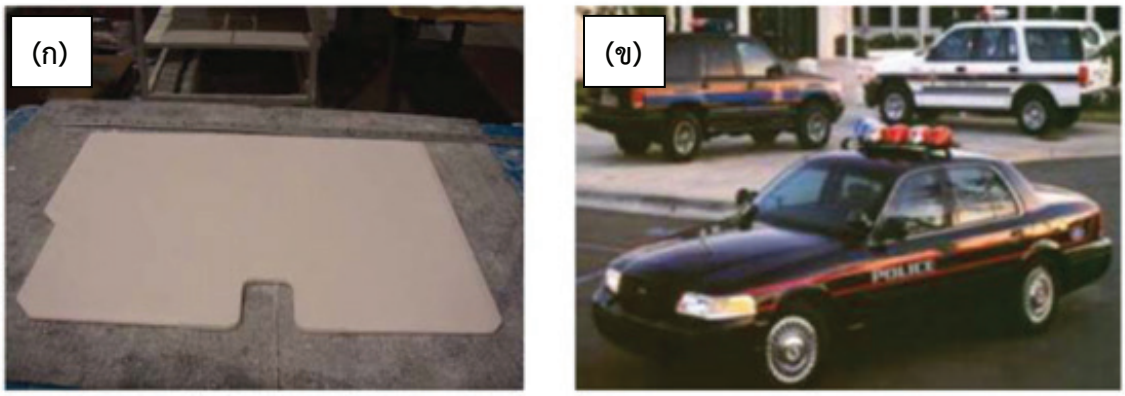
รูปที่ 1 alumina ball และ cup สำหรับการเปลี่ยนข้อต่อสะโพก

2. เกราะกันกระสุน (Armor)

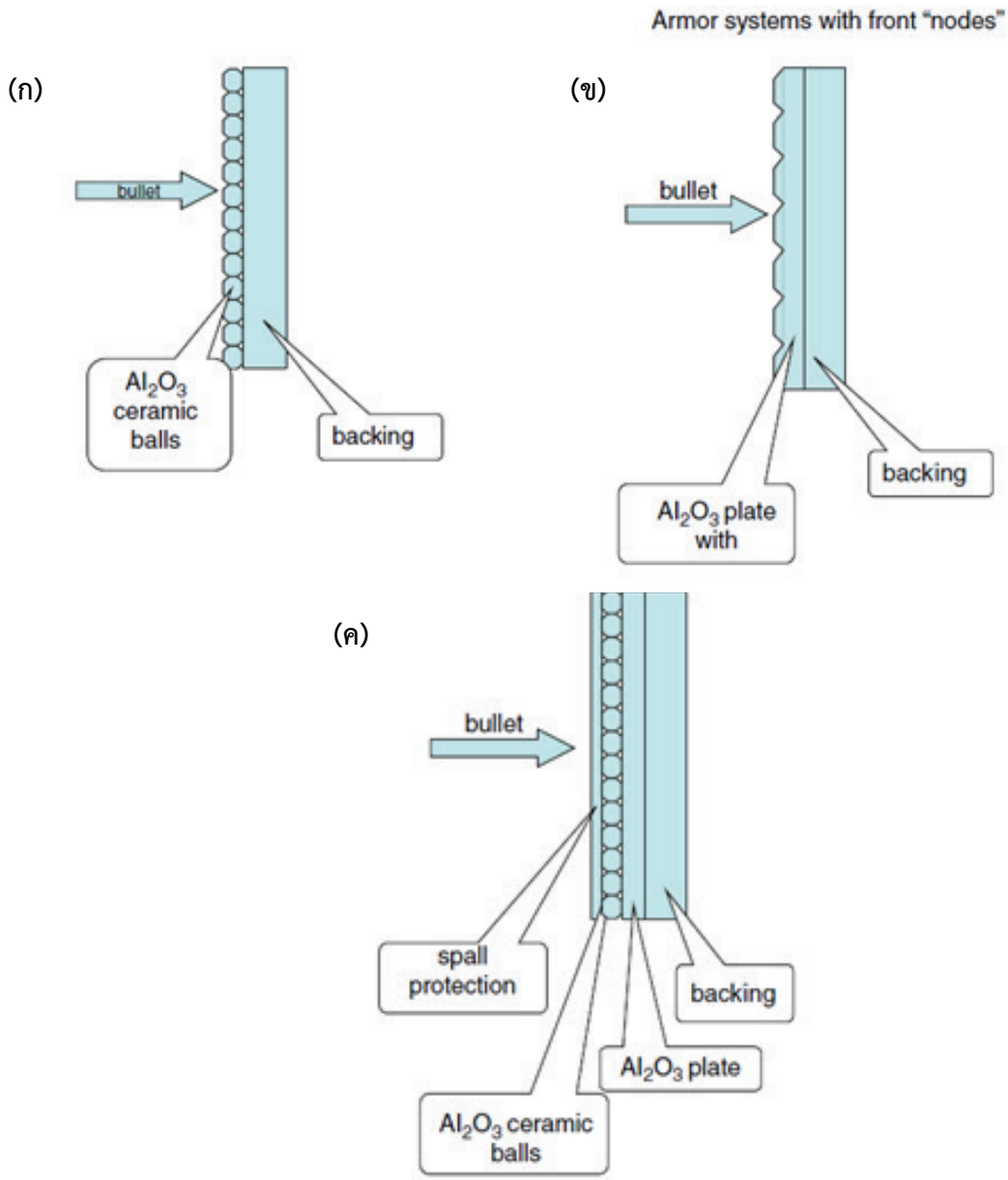
อะลูมินาสามารถนำมาใช้ทำเกราะกันกระสุน (รูปที่ 2)[1] ช่วยในการกระจายแรงจึงช่วยในการกันกระสุนได้ สมบัติที่ต้องการเพื่อการใช้งานนี้ คือ ความเหนียว (toughness) และพลังงานที่ต้องการเพื่อทำให้อะลูมินาเกิดการแตกได้จะมีค่าสูง อะลูมินาถูกนำมาใช้ที่ประตูรถตำรวจ ดังแสดงในรูปที่ 3[2] สำหรับการนำอะลูมินาไปใช้ในเกราะกันกระสุนที่มีความซับซ้อนขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 4[3]



รูปที่ 2 กระเบื้องอะลูมินาสำหรับการใช้งานด้านการกันกระสุน



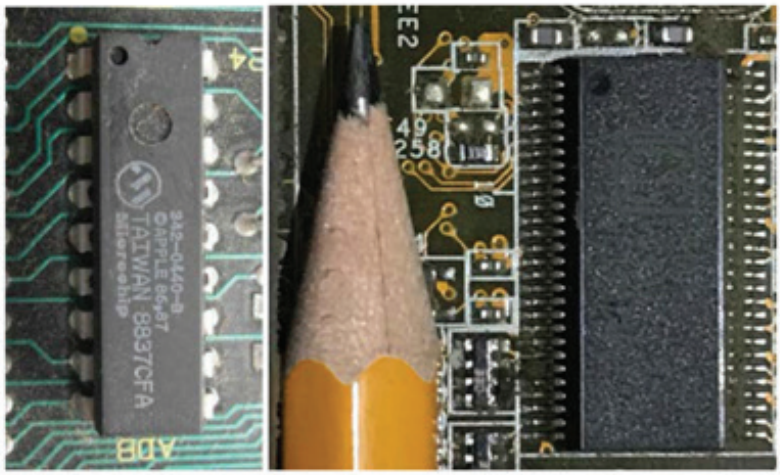
รูปที่ 3 เกราะกันกระสุนเนื้ออะลูมินาสำหรับรถตำรวจ (ก) แผ่นอะลูมินา และ (ข) ประตูรถตำรวจที่ทำจากอะลูมินา



รูปที่ 4 เกราะกันกระสุนที่ประกอบด้วยอะลูมินา (ก) alumina sphere วางอยู่บน backing material (ข) alumina plate ที่มีรอยบุ๋มวางอยู่บน backing material และ (ค) alumina sphere และ alumina plate วางอยู่บน backing material

3. งานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (electronics)

อะลูมินามีค่าต้านทานไฟฟ้าที่สูงแม้จะเป็นที่อุณหภูมิสูงรวมทั้งมีค่านำความร้อนสูงและค่า dielectric loss factor ที่ต่ำ อะลูมินาจึงเป็นวัสดุที่เป็นที่สนใจสำหรับการใช้งานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น substrate สำหรับ microelectronics โดยมักนำไปใช้ในเทคนิค thin film หรือ thick film โดย alumina thin-film substrate เป็นชิ้นส่วนสำคัญในอุตสาหกรรมไมโครชิพ (รูปที่ 5[1]) หรือใช้เป็นฉนวนไฟฟ้า (รูปที่ 6[1]) (ผลิตโดย Taylor Ceramic Engineering)



รูปที่ 5 alumina thin-film substrate (ซ้าย) ชิ้นส่วน microprocessor ของคอมพิวเตอร์ ในยุค 1988 และ (ขวา) ชิ้นส่วน microprocessorของคอมพิวเตอร์ยุคต่อมา (มีดินสอเป็นตัวเปรียบเทียบ)

รูปที่ 6 อะลูมินาที่ใช้เป็นฉนวนไฟฟ้า

4. งานต้านทานการสึกกร่อน (wear)

การใช้งานอะลูมินาในงานที่ต้านทานการสึกกร่อนมีใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเคมี และการถลุงแร่ เนื่องจากอะลูมินามีความเฉื่อยและทนทานในสภาวะการใช้งาน ตัวอย่างอะลูมินาที่ใช้ในงานที่ต้านทานการสึกกร่อนแสดงในรูปที่ 7[1] (ผลิตโดย Taylor Ceramic Engineering)

รูปที่ 7 อะลูมินาที่ใช้ในงานที่ต้านทานการสึกกร่อน

5. วัสดุทนไฟ (refractories)

การใช้งานอะลูมินาในอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟมีมานานและเป็นตลาดที่ใหญ่ วัสดุทนไฟส่วนใหญ่มีอะลูมินาเป็นองค์ประกอบ ตัวอย่างของเบ้าเผา (crucible) อะลูมินาแสดงในรูปที่ 8[1] (ผลิตโดย Taylor Ceramic Engineering)

รูปที่ 8 เบ้าเผาอะลูมินาขนาดต่างๆ

อะลูมินาถูกนำมาใช้งานทางด้านเซรามิกทางวิศวกรรมอย่างแพร่หลายโดยจะมีปริมาณอะลูมินาในช่วงต่างๆ กัน ตั้งแต่ 85-99.9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สามารถปรับปรุงสมบัติของอะลูมินาได้โดยการเติมสารตัวเติมต่างๆ คือ liquid forming sintering aid เพื่อช่วยในการเผา ได้แก่ ไทเทเนีย (TiO_2) แมกนีเซีย (MgO) และซิลิกา (SiO_2) เป็นต้น โดยสารตัวเติมช่วยในการเผาจะอยู่ตามขอบเกรนของอะลูมินา เกิดเป็นเฟสแก้ว (glassy phase) และอาจอยู่ระหว่างหรือภายในผลึก อะลูมินาที่มีสารตัวเติมนี้ (Liquid-phase-sintered (LPS) alumina) สามารถเผาได้ที่อุณหภูมิต่ำลง แต่ก็จะมีปริมาณอะลูมินาต่ำลงตามปริมาณสารตัวเติมที่ใช้ [4]

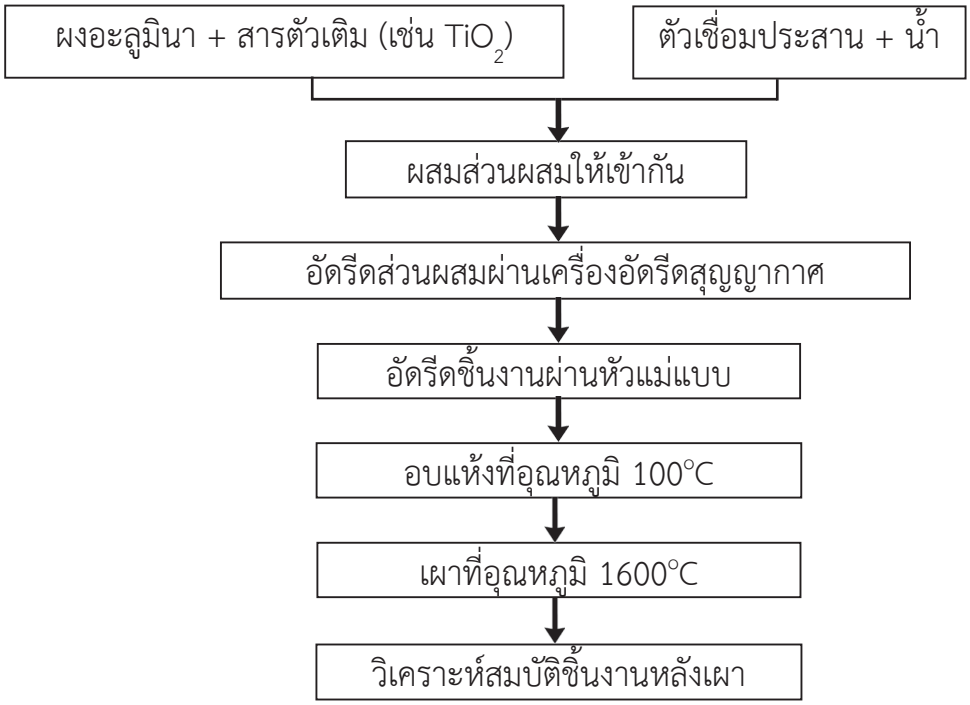
บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด ในเครือ SCG ซึ่งเป็นผู้ผลิตวัสดุทนไฟรายใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ร่วมกับ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ร่วมกันพัฒนาเซรามิกขั้นสูงที่มีอะลูมินาเป็นองค์ประกอบหลัก ขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดรีด ซึ่งสามารถขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความยาวต่อเนื่องและมีหน้าตัดคงที่ เช่น ชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นแผ่น ท่อ แท่ง หรือ รวงผึ้ง เป็นต้น อย่างไรก็ดีการขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดรีดจำเป็นต้องใช้ส่วนผสมที่มีความเหนียว แต่เนื่องจากอะลูมินาเป็นเซรามิกออกไซด์ที่ไม่มีความเหนียวในตัวเอง จึงมีความจำเป็นต้องปรับสมบัติของเนื้อเซรามิกให้มีความยืดหยุ่นและมีความเหนียวเหมาะสมต่อการอัดรีดขึ้นรูป

ทาง บริษัทฯ และคณะวิจัยเล็งเห็นถึงประโยชน์ของอะลูมินา จึงผลักดันให้เกิดงานวิจัยนี้ โดยทำการปรับปรุงสมบัติชิ้นงานอะลูมินาที่เตรียมได้ให้มีปริมาณอะลูมินาสูง มีความหนาแน่นสูง มีความแข็งแรง และต้านทานต่อการสึกกร่อนได้ดี ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางและตอบสนองความต้องการด้านวัสดุทนไฟได้หลากหลายมากขึ้น

ในงานวิจัยนี้ทำการเตรียมกระเบื้องทนการขัดสีเนื้ออะลูมินาด้วยวิธีการอัดรีดเพื่อให้สามารถขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความยาวต่อเนื่องและมีหน้าตัดคงที่ได้ และสามารถเตรียมชิ้นงานที่มีความซับซ้อนมากกว่าการขึ้นรูปด้วยวิธีการอัด มีการใช้สารตัวเติมเพื่อช่วยในการเผา ได้แก่ ไทเทเนีย (TiO_2) และ ซิลิกา (SiO_2) เป็นต้น เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีความหนาแน่นสูงที่สามารถเผาได้ที่อุณหภูมิต่ำลงได้

จากงานวิจัยพบว่า การเติม TiO_2 (ที่ปริมาณ 2 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของเซรามิกทั้งหมด) เป็นตัวเติมช่วยในการเผา ร่วมด้วยกับโซเดียมซิลิเกต (ที่ปริมาณ 4.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของเซรามิก) ที่ทำให้เกิดเฟสแก้ว ช่วยลดอุณหภูมิการเผาอะลูมินาลงได้ ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีความแข็งแรงสูงและความหนาแน่นสูง รวมทั้งความพรุนตัวและการดูดซึมน้ำต่ำ

ขั้นตอนการเตรียมชิ้นงานโดยการอัดรีดโดยใช้เครื่องอัดรีดสุญญากาศแสดงในรูปที่ 9 การเตรียมส่วนผสมเนื้อโดสำหรับการอัดรีด แสดงในรูปที่ 10 การอัดรีดชิ้นงานผ่านเครื่องอัดรีดสุญญากาศ แสดงในรูปที่ 11 และชิ้นงานจากการอัดรีดหลังเผาที่อุณหภูมิ 1600 องศาเซลเซียสแสดงในรูปที่ 12



รูปที่ 9 ขั้นตอนการเตรียมชิ้นงานโดยการอัดรีดโดยใช้เครื่องอัดรีดสุญญากาศ

Al_2O_3 + สารตัวเติม + ตัวเชื่อมประสาน + น้ำ

ส่วนผสมเนื้อโด

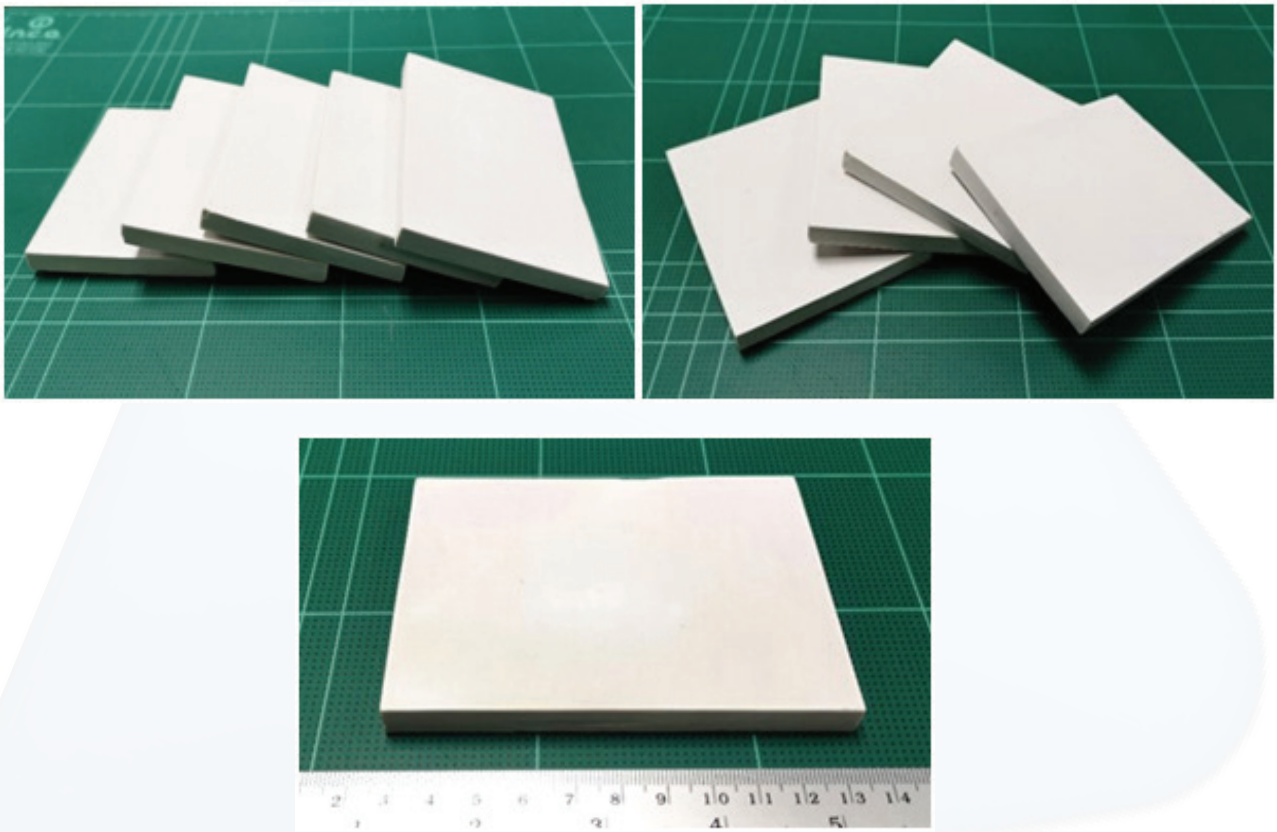
รูปที่ 10 การเตรียมส่วนผสมเนื้อโดสำหรับการอัดรีด

เครื่องอัดรีดสุญญากาศ

หัวแม่แบบ

ชิ้นงานขณะอัดรีดผ่านหัวแม่แบบ

รูปที่ 11 การอัดรีดชิ้นงานผ่านเครื่องอัดรีดสุญญากาศ



รูปที่ 12 ชิ้นงานจากการอัดรีดหลังเผาที่อุณหภูมิ 1600 องศาเซลเซียส

สมบัติของชิ้นงานที่เตรียมได้มีค่าแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สมบัติของชิ้นงานที่เตรียมได้

สมบัติ	ผลลัพธ์
ความหนาแน่น (g/cm^3)	3.54 ± 0.01
ปริมาณอะลูมินาหลังเผา (%)	92.79
ความพรุนตัวปรากฏ (%)	0.06 ± 0.03
ความแข็งแรงดัดโค้ง (MPa)	226.65 ± 24.53
การสึกกร่อนที่อุณหภูมิห้อง °C (cm^3)	1.23
การสึกกร่อนที่อุณหภูมิ 1000 °C (cm^3)	1.13

จากงานวิจัยพบว่าสามารถเตรียมชิ้นงานที่มีปริมาณอะลูมินาสูง มีความหนาแน่นสูง รวมทั้งทนการสึกกร่อนได้ดี เมื่อเทียบกับมาตรฐาน ASTM C704/C704M-15 ที่กำหนดค่าเฉลี่ยการสึกกร่อนของอิฐอะลูมินาสูง (High-alumina brick) อยู่ที่ 4.19 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งชิ้นงานที่เตรียมได้มีค่าการสึกกร่อนที่ต่ำกว่า จึงสามารถทนการสึกกร่อนได้ดีกว่า งานวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรมนี้จึงแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการเตรียมอะลูมินาความหนาแน่นสูงด้วยวิธีการอัดรีดและเป็นแนวทางที่จะนำไปพัฒนาเป็นสินค้าได้ในลำดับต่อไป

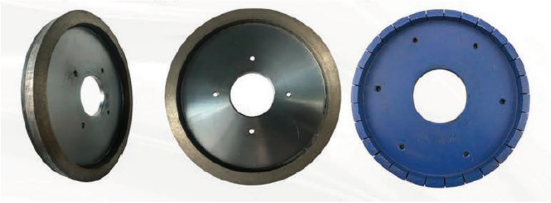
เอกสารอ้างอิง

1. A. Ruys, Alumina Ceramics: **Biomedical and Clinical Applications, Woodhead Publishing Series in Biomaterials**, 2019, Pages 1-37.
2. L. Pawlowski, **Industrial Chemistry of Oxides for Emerging Applications**, John Wiley and Sons Ltd., 2018, 125-163.
3. Z. Medvedovski, **Ballistic performance of armour ceramics: Influence of design and structure. Part 2**, *Ceramics International*, **36** (2010), 2117–27.
4. C. A. Powell-Dogan, A. H. Heuer, **Microstructure of 96% alumina ceramics: II, Crystallization of high-magnesia boundary glasses**, *Journal of the American Ceramic Society,* **73** (1990) 3677-3683.
5. A. Ruys, **Alumina Ceramics: Biomedical and Clinical Applications**, Woodhead Publishing Series in Biomaterials, 2019, Pages 369-411.

WALRUS Co.,Ltd.

บริษัท วอลรัส จำกัด เป็นผู้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับนำเข้าและส่งออก วัตถุดิบให้กับทางโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกต่างๆ รวมถึง spare part และเครื่องจักรต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันกำลังดำเนินการขยายธุรกิจไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ ด้วย

บริษัท วอลรัส จำกัด ยึดมั่นในหลักการแห่งคุณภาพสินค้าเป็นอันดับแรก ซึ่งมิได้ครอบคลุมแต่เฉพาะคุณภาพสินค้าเท่านั้น แต่รวมถึงคุณภาพของการให้บริการหลังการขายด้วย นอกจากนี้เรายังเชื่อมั่นหลักการตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็วฉับไว ตั้งแต่ขั้นตอนการนำเสนอสินค้า การนำเสนอราคา รวมถึงงานบริการหลังการขาย ทำให้ลูกค้าสามารถใช้งานสินค้าได้อย่างรวดเร็วทันต่อสถานการณ์



www. walruscompany.com โทร. 02-1165707, 081-8245244

พาชมการผลิตอิฐแดงแหล่งสำคัญของภาคกลาง: จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัดสิงห์บุรี

ผศ.ดร.สิริพรรณ นิลไพรัช
น.ส.อารีรัตน์ สินสุวรรณกุล

สวัสดีค่ะผู้อ่านทุกท่านกลับมาเจอกันอีกแล้วนะคะ ในเรื่องเกี่ยวกับอิฐๆๆๆๆ ในครั้งนี้จะพามาชมการผลิตอิฐแถวภาคกลางซึ่งผู้เขียนและทีมวิจัยได้มีโอกาสลงพื้นที่สำรวจโรงงานผลิตอิฐแดงในภาคกลางแถวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งในอดีตมีโรงงานผลิตอิฐแดงอยู่หลายร้อยโรงงาน แม้ว่าปัจจุบันโรงงานอิฐแดงจะลดจำนวนลงเนื่องจากปัญหาต่างๆ ทำให้ผู้ประกอบหยุดกิจการและเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอื่นแต่จังหวัดเหล่านี้ก็ยังคงเป็นแหล่งผลิตอิฐแดงที่สำคัญแหล่งหนึ่งของภาคกลาง เนื่องจากมีทั้งภูมิปัญญาดั้งเดิมในการผลิตอิฐแดง และมีแหล่งดินเหนียวที่ใช้เป็นวัตถุดิบ โดยการเกิดของแหล่งดินเหนียวในบริเวณนี้มาจากตะกอนควอเทอร์นารีที่พัดพามาทับถมกัน ทำให้ได้เนื้อดินเหนียวปนทรายสีน้ำตาลแกมเหลือง บางแหล่งจะมีจุดประสีเหลืองทองของแร่จาโรไซต์ ($KFe^{3}+3(OH)_{6}(SO_{4})_{2}$ เกิดร่วมกับแร่ยิปซัม ($CaSO_{4}\cdot 2H_{2}O$) ที่เกิดจากตะกอนชายฝั่งทะเลโดยอิทธิพลน้ำขึ้น-น้ำลง ซึ่งแร่จาโรไซต์เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดดินเปรี้ยวในบางพื้นของภาคกลางอาทิ จังหวัดปทุมธานี นครนายก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่วนแร่ยิปซัมหรือเกลือจืดทำให้เกิดคราบขาวบนผิวอิฐซึ่งพบได้ทั้งหลังตากแห้งและหลังเผา เนื่องจากเกลือจืดที่ละลายปะปนในเนื้อดินจะแพร่มาที่พื้นผิวในขณะอิฐกำลังแห้ง เมื่อน้ำระเหยแห้งจะทิ้งตะกอนผลึกที่เห็นเป็นคราบขาว (scumming) ติดอยู่บนผิวอิฐ

คราบขาวบนผิวอิฐดิบ

รูปที่ 1 ลักษณะคราบขาวบนผิวอิฐดิบ

จากการลงพื้นที่สำรวจโรงงานผลิตอิฐแดงตำบลมหาพรามณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และ ตำบลงิ้วราย อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า อิฐแดงมีทั้งอิฐตันและอิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนัก สำหรับบทความนี้ขอนำเสนอเฉพาะอิฐกลวงเท่านั้น โดยพบเห็นมาก คือ อิฐ 2 รู ขนาดความกว้างประมาณ 6-8 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 13 – 15 เซนติเมตรความหนาประมาณ 4-6 เซนติเมตรลักษณะสีของก้อนอิฐมีสีแดงอมส้ม เนื่องจากดินในแถบนี้มีส่วนผสมของสารประกอบของเหล็กที่เห็นเป็นจุดประสีแดงหรือสีเหลืองในก้อนดิน เมื่อได้รับความร้อนจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีกลายเป็นสีส้มทั่วทั้งก้อนอิฐ

ในการพิจารณาคุณภาพของอิฐ พิจารณาได้จากลักษณะทางกายภาพของอิฐที่ไม่บิ่น ไม่ร้าว ในมาตรฐาน มอก. 153-2533 และมาตรฐาน มอก. 153-2540 ได้กำหนดเกณฑ์ขนาดและการดูดกลืนน้ำไว้ซึ่งจะแบ่งชั้นคุณภาพอิฐจะแบ่งเป็นทั้งประเภทและชั้นคุณภาพ ถ้าผู้อ่านสนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่
เว็บไซต์ http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2533/D/145/6604.PDF และ
http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2540/D/081/36.PDF

จากการทดสอบอิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนักที่สุ่มตัวอย่างมาจากโรงงานต่างๆ พบว่า ความแข็งแรงของอิฐอยู่ในช่วง 6 – 17 MPa ค่าการดูดซึมน้ำอยู่ในช่วง 14 – 23% ซึ่งค่านี้ยิ่งต่ำจะบ่งชี้ว่าอิฐมีความแข็งแกร่งคงทน และความแข็งแรงมากกว่าเมื่อเทียบกับอิฐก้อนที่มีค่านี้สูงกว่า แต่อย่างไรก็ตามอิฐแดงที่มีค่าการดูดซึมต่ำมากอาจทำให้ปูนซีเมนต์เกาะไม่ค่อยติดจึงไม่เป็นที่นิยมของช่างก่อสร้าง เมื่อกลับมาย้อนพิจารณาขนาดของอิฐที่ได้จากการสำรวจที่เคยกล่าวมาแล้วในตอนต้น พบว่าตัวอย่างอิฐที่สุ่มมาตรวจสอบส่วนใหญ่ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน มอก.153-2540 ยกเว้นโรงงานที่ต้องการจำหน่ายอิฐแดงในโครงการก่อสร้างของหน่วยงานราชการหรือโครงการก่อสร้างต่างๆ ของเอกชนและบริษัทที่กำหนดให้ใช้อิฐแดงที่ได้มาตรฐานมอก. 153 -2540 จากการที่ผู้เขียนได้เข้าไปดูกระบวนการผลิตของหลายโรงงานพบว่าค่อนข้างมีความพร้อมในการที่ผลิตให้ได้อิฐแดงตามมาตรฐาน มอก.153 -2540 แต่การที่โรงงานไม่ได้ให้ความสำคัญในการผลิตอิฐและขอมาตรฐาน มอก.153 -2540 อาจมีหลายสาเหตุ อาทิ เพราะขาดข้อมูลเกี่ยวมาตรฐานและหน่วยงานที่ทำการทดสอบ รวมทั้งหน่วยงานที่จะให้ความช่วยเหลือและแนะนำ ประกอบกับลูกค้าหลัก คือ เจ้าของบ้านและอาคารหรือช่างก่อสร้างทั่วไป ไม่ได้ต้องการอิฐแดงที่มีตรามาตรฐาน อย่างไรก็ตามแนวโน้มในการก่อสร้างต่างๆ ที่เริ่มขาดแคลนแรงงานคนมากขึ้น อาจทำให้การก่อสร้างต้องหันไปพึ่งเครื่องจักรหรือหุ่นยนต์มากขึ้น จะส่งผลต่อความต้องการอิฐแดงที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นเนื่องจาก ขนาดที่ต้องแน่นอนเพื่อนำมาใช้คำนวณและสร้างโปรแกรมในการก่อสร้างได้อย่างแม่นยำ อีกทั้งต้องมีความแข็งแรงที่จะทนต่อการขนย้ายอิฐแดงโดยการใช้เครื่องจักรโดยอิฐแดงไม่แตกหักเสียหาย

รูปที่ 2 อิฐแดง ตำบลมหาพรามณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สำหรับลักษณะทางธุรกิจโรงงานอิฐแดงส่วนใหญ่มักเป็นธุรกิจแบบเจ้าของคนเดียว จากการสังเกตพบว่า จังหวัดสิงห์บุรีมักเป็นโรงงานขนาดเล็ก มีคนงาน 6–10 คน ในขณะที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นโรงงานขนาดเล็กมีคนงาน 2-5 คน โดยเจ้าของโรงงานมักทำทุกหน้าที่ในโรงงาน ตั้งแต่เป็นแรงงานในการผลิตจนถึงการจำหน่าย โรงงานอิฐแดงในพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ มีบางโรงงานเช่าพื้นที่เพื่อผลิตอิฐแดง เมื่อหมดสัญญาหรือถูกยกเลิกสัญญาก็จะเปลี่ยนไปเช่าที่อื่นๆ แต่บางคนก็กลับไปต่างจังหวัดพร้อมกับนำความรู้และประสบการณ์กลับไปประกอบอาชีพทำโรงอิฐแดง ทำให้วิธีการผลิตอิฐแดงของพื้นที่นี้กระจายไปยังจังหวัดอื่น ๆ อาทิ การผลิตอิฐแดงแถวจังหวัดร้อยเอ็ด

รูปที่ 3 บ่อที่ใช้สำหรับการหมักดินตำบลมหาพรามณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ในกระบวนการผลิตจะใช้วัตถุดิบที่มีในพื้นที่ทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ คือ ดินเหนียวและทราย กับวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรคือ แกลบ และขี้เถ้าแกลบโดยวิธีการเริ่มจากการนำดินเหนียวมาหมักในบ่อดิน 1-2 วัน ยกเว้นบางโรงงานที่หมักนานกว่านี้ 3-5 วัน นอกจากดินเหนียวแล้วยังใส่วัสดุตัวเติม คือ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ ทราย หมักพร้อมกับดินเพื่อลดความเหนียวของดินและช่วยลดความชื้น ในแต่ละโรงงานมีการใส่วัสดุตัวเติมและสัดส่วนที่แตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่โรงงานนิยมใช้ดินผสมขี้เถ้าแกลบในอัตราส่วน 1:1

รูปที่ 4 ดินที่กำลังถูกกวนในถังกวนตำบลงิ้วราย อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

หลังจากนั้นนำดินหมักใส่ถังกวนเพื่อโม่ดินให้เนื้อดินกระจายแตกละเอียดและส่วนผสมมีความสม่ำเสมอ ซึ่งโรงงานแถวอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี จะนิยมใช้รถแบ็คโฮตักดินลงถังกวน แต่โรงงานแถวตำบลมหาพรามณ์ส่วนใหญ่ยังใช้แรงงานคนตัก

(ก) เครื่องอัดรีดอิฐ

(ข) อิฐดิบ

รูปที่ 5 เครื่องอัดรีดอิฐและอิฐดิบ ตำบลมหาพรามณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

การขึ้นรูปอิฐนั้นส่วนมากใช้เทคนิคการรีดด้วยเครื่องอัดรีด โดยขั้นตอนจะเริ่มจากนำดินที่หมักแล้วมาอัดรีดได้เป็นก้อนอิฐเปียก จากนั้นนำไปตากกลางแจ้ง ใช้เวลา 3–7 วัน การเรียงอิฐเปียกสำหรับตากของจังหวัดสิงห์บุรีและจังหวัดพระนครศรีอยุธยานั้นมีลักษณะเป็นแบบเดียวกัน คือ จะเรียงอิฐเป็นชั้นๆ เรียงรายกันอยู่ที่ลานกลางแจ้ง โดยมีแผ่นไม้คั่นกลางอิฐแต่ละชั้นอยู่ เมื่ออิฐแห้งดีพอแล้วก็จะเก็บอิฐหลังตาก ซึ่งมี 2 วิธี คือ การเก็บอิฐที่ตากไว้ทั้งหมดพร้อมกันครั้งเดียว กับการเก็บอิฐแห้งครั้งละชั้นหรือเรียกว่า “การลอกอิฐ” ซึ่งวิธีการเก็บอิฐทั้งสองวิธีพบว่า โรงงานนิยมใช้พอๆ กัน

รูปที่ 6 การตากอิฐดิบกลางแจ้ง ตำบลมหาพรามณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

รูปที่ 7 การตากอิฐดิบกลางแจ้ง ตำบลงิ้วราย อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ต่อมาเป็นขั้นตอนการเผา จะใช้การเผาแบบเรียงกองสุ่มแกลบ โดยเริ่มจากการเรียงอิฐที่จะเผา ซึ่งในแต่ละครั้งจะเรียงอิฐประมาณ 200,000 ≥ 1,000,000 ก้อนต่อหนึ่งรอบการเผาโดยปริมาณ การใช้เชื้อเพลิงอยู่ที่ประมาณ 8 – 25 ตัน ต่อหนึ่งรอบการเผา

(ก)

(ข)

รูปที่ 8 การเผาแบบเรียงกองสุ่มแกลบ (ก) ตำบลงิ้วราย อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี และ (ข) ตำบลมหาพรามณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

หลังการเผาได้มีการคัดแยกอิฐที่ก้อนไม่สมบูรณ์ อาทิ หักกลาง บิ่นขอบ แตกร้าว สีเทาคล้ำ และสีดำคล้ำเป็นมัน ออกเป็นอิฐเสีย ซึ่งอิฐแดงที่ไม่สมบูรณ์หรืออิฐสีดำคล้ำเป็นมัน ก็เริ่มมีผู้รับซื้อเพื่อเอาไปใช้งานตกแต่งหรืออื่นๆ ในขณะที่อิฐสีเทาคล้ำซึ่งเป็นอิฐดิบก็นำกลับไปเผาใหม่ สำหรับความเสียหายของหลังเผาอิฐนั้นสามารถเกิดได้จากหลายสาเหตุ อาทิ การวางเรียงอิฐแน่นเกินไปทำให้ความร้อนไม่สามารถกระจายได้ทั่วถึง อิฐบางบริเวณจึงไม่สุก การใส่เชื้อเพลิงที่ไม่สม่ำเสมอ เนื้อดินมีกรวดปะปนเมื่อได้รับความร้อนแล้วเกิดการระเบิด

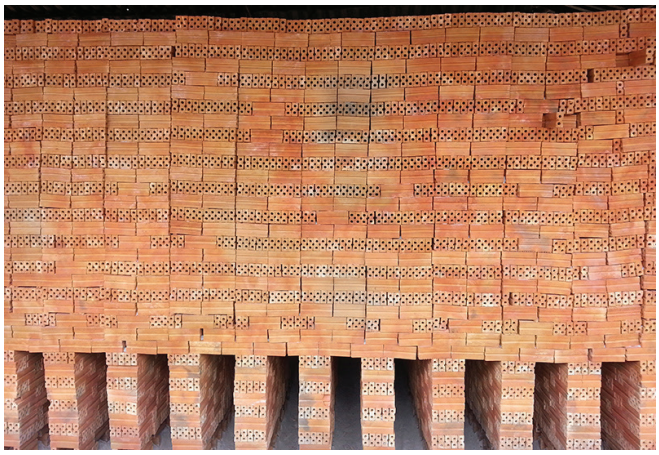
รูปที่ 9 กองอิฐสุกที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตรวจสอบคุณภาพอิฐหลังเผา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

นอกจากปัญหาการผลิตที่แต่ละโรงงานจะต้องเผชิญแล้ว โรงงานยังมีปัญหาด้านเศรษฐกิจร่วมด้วย ส่วนมากเป็นปัญหาคล้ายกัน คือยอดการจำหน่ายผันผวนไปตามสภาวะเศรษฐกิจ ทำให้ยอดขายไม่ตรงตามเป้า อีกทั้งราคาวัตถุดิบก็มีราคาที่สูงขึ้น โดยเฉพาะแกลบ แต่ราคาอิฐยังคงเท่าเดิม นอกจากนี้บางโรงงานจำเป็นต้องขายด้วยเงินเชื่อ ทำให้โรงงานเจอปัญหาขาดเงินสดหมุนเวียนในการดำเนินการ

รูปที่ 10 การห่ออิฐเตรียมสำหรับการขาย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ในปัจจุบันอีกปัญหาหนึ่งที่ทางโรงงานอิฐแดงกำลังเผชิญและมีแนวโน้มรุนแรงเพิ่มขึ้น คือ ปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากขั้นตอนการผลิตมีฝุ่นละออง และควันที่เกิดจากการเผาอิฐที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แม้ว่าแต่ละโรงงานได้พยายามช่วยตนเองในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น อาทิ การราดน้ำในหน้าแล้งเพื่อลดฝุ่นควัน การปลูกต้นไม้ใหญ่รอบโรงงาน การย้ายที่ตั้งเตาเผาตามทิศทางลม การเผาอิฐในพื้นที่ปิด เป็นต้น ซึ่งก็ช่วยบรรเทาได้บ้าง แต่ก็ยังไม่เพียงพอ จำเป็นอย่างยิ่งที่ทั้งโรงงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน ต้องร่วมมือกันจัดการ รวมทั้งการพัฒนาความรู้และหรือเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้จัดการปัญหาเหลานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปที่ 11 อิฐสุกหลังเผา ตำบลงิ้วราย อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี



รูปที่ 12 อิฐสุกหลักเผา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

หลังจากที่ท่านผู้อ่านได้อ่านเนื้อหาที่กล่าวมาแล้วข้างต้นหวังว่าท่านจะได้รับความรู้เกี่ยวกับธุรกิจการผลิตอิฐแดงทั้งสองแหล่งนี้มากขึ้น และจะเห็นได้ว่ากว่าจะมาเป็นอิฐแต่ละก้อนที่ใช้ในการก่อสร้างนั้นไม่ใช่ได้มาง่ายๆ แต่ผู้ผลิตอิฐก็ยังรักษาอาชีพนี้ไว้อย่างน่าชื่นชมไม่ว่าจะเป็นเพราะความจำเป็นเรื่องการหาเลี้ยงชีพหรือความภาคภูมิใจในการสืบสานอาชีพที่เป็นภูมิปัญญาของท้องถิ่น เพราะทำให้เกิดการจ้างงานและสร้างรายได้ให้คนในชุมชน ผู้เขียนหวังว่าทุกท่านที่กำลังมองหาอิฐเพื่อใช้ในการก่อสร้าง กรุณาพิจารณาอิฐแดงไว้เป็นตัวเลือกด้วยนะคะ เพื่อเป็นการสนับสนุนอาชีพนี้ให้คงอยู่คู่สังคมไทยตลอดไป สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอขอบคุณโรงงานอิฐทุกโรงที่ได้ให้ข้อมูล ทีมงานวิจัย และ คุณภัคจิรา เศรษฐชัยบดี ที่ได้มีส่วนเหลือในการเขียนบทความนี้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมทรัพยากรธรณี, การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดสิงห์บุรี. 2558.
2. กรมทรัพยากรธรณี, การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2558.
3. นางสาวสิริพรรณ นิลไพรัช และคณะ, การศึกษาสถานภาพอุตสาหกรรมอิฐก่อสร้างในประเทศไทย Study on the status of masonry brick industry in Thailand, การพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม. 2562.
4. หลักเกณฑ์เฉพาะในการตรวจสอบเพื่อการอนุญาตสำหรับผลิตภัณฑ์อิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนักมาตรฐานเลขที่ มอก.153-2540, สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2562

ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช.
NCTC (NSTDA Characterization and Testing Center)

วิสัยทัศน์ของ NCTC
NCTC as a Partner for Characterization and Testing Laboratory in Thailand

บริการของเรา

ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช. หรือ NSTDA Characterization and Testing Service Center, NCTC เป็นศูนย์กลางเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ บริการวิเคราะห์ทดสอบด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อสนับสนุนการทำวิจัย พัฒนาอุตสาหกรรม เพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศ ให้ก้าวไปสู่ตลาดโลก โดยทำงานตาม 10 ประเด็นมุ่งเน้นของประเทศ เพื่อลดค่าใช้จ่ายส่งผลิตภัณฑ์ทดสอบต่างประเทศ สนับสนุนการวิจัยผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง และยกระดับคุณภาพและความปลอดภัยสินค้าตามมาตรฐานสากล โดยมีวัตถุประสงค์ในการเป็นศูนย์กลางเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ ให้แก่ภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และหน่วยงานภายในของ สวทช. ด้วยการวิเคราะห์ทดสอบที่มีมาตรฐาน ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถวิเคราะห์งานที่ซับซ้อนได้ พร้อมเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ วิศวกร ที่มีความเชี่ยวชาญ ตลอดจนการพัฒนาและบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ตอบโจทย์ทุกความต้องการของลูกค้า ด้วยการบริการด้วยความสะดวก รวดเร็ว และมีคุณภาพ ตลอด 7 วัน 24 ชั่วโมง (7x24 Fast Service Best Quality) ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วแก่ผู้ใช้บริการในรูปแบบ One Stop Service NCTC เพิ่มขอบข่ายการให้บริการในรูปแบบเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย โดยทำงานร่วมกับศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ 23 แห่ง ในการวิเคราะห์ทดสอบ เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการไทยไปสู่ตลาดโลก

ปัจจุบัน NCTC ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ ภายใต้ห้องปฏิบัติการ 4 กลุ่ม ได้แก่

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางกายภาพ บริการวิเคราะห์ศึกษาลักษณะพื้นผิวด้วยภาพถ่าย วิเคราะห์หาโครงสร้างของพื้นผิวทั้ง 2 และ 3 มิติ การตรวจหาชนิดของสารประกอบที่พื้นผิวทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของธาตุศึกษาโครงสร้างของผลึก ขนาด รูปร่าง สามารถหาสถานะทางเคมี พันธะทางเคมี แสดงการกระจายตัวของธาตุในแนวลึก วิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุ เช่น การไหลตัวของพลาสติก สมบัติเชิงความร้อนของวัตถุต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ การวัดค่าการถ่ายเทความร้อนของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงขนาดของวัสดุเมื่อได้รับความร้อน และการทดสอบอุณหภูมิการคงรูปทางความร้อนและอุณหภูมิของการอ่อนตัว โดยให้ผลการวิเคราะห์ที่รวดเร็วและแม่นยำสูง

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี บริการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารที่อยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยระบุชนิดของสารด้วยเลขมวล ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่แม่นยำมาก สามารถสนับสนุนอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น นำไปใช้หาสารตกค้างหรือสารที่เป็นอันตรายในอาหาร หรือชิ้นส่วนยานยนต์ได้ วิเคราะห์ธาตุได้พร้อมกันหลายธาตุ วิเคราะห์ธาตุที่ความเข้มข้นต่ำ และวิเคราะห์หาไอโซโทปของธาตุตามอัตราส่วนมวลต่อประจุ การวิเคราะห์หาตำแหน่ง ชนิด ปริมาณ การกระจายตัว และ Metabolite ของสารออกฤทธิ์สำคัญต่างๆ ในตัวอย่าง รองรับการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมอาหาร อาหารเฉพาะทาง อาหารเพื่อผู้สูงอายุ สมุนไพร และยารักษาโรค

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพ ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบคุณสมบัติทางชีวภาพ ได้แก่บริการงานทดสอบด้าน Enzyme Activity Assay, งานทดสอบด้าน Protein analysis และ งานทดสอบด้าน Biomolecular Analysis ด้วยวิธีการทดสอบที่ได้มาตรฐานและมีวิธีปฏิบัติงานตาม NSTDA Standard Method

ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบทางจุลชีววิทยา ได้แก่ บริการงานทดสอบ ด้าน Microbial Testing, งานทดสอบด้าน Antibacterial Activity และงานทดสอบด้าน Mutagenicity ด้วย วิธีการทดสอบที่ได้มาตรฐาน นอกจากบริการทางด้านบริการวิเคราะห์ทดสอบทางด้านวิทยาศาสตร์แล้ว ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ ยังมีงานบริการในด้านของการพัฒนาและบำรุงรักษาเครื่องมือ โดยมีหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือ ให้บริการซ่อมแซม รวมถึงการให้บริการออกแบบและพัฒนาเครื่องมืออีกด้วย

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่: www.nctc.in.th

Leaders in High Pressure Casting Technology and Solutions

High-Pressure Casting • Mould Development • Material Supply • Aftercare Services

pcl ceramics

In association with DeeDee Materials & Chemicals Supplies

Contact us for more information on +44 1553 622000, visit our website at www.pclceramics.com, or email center@ddimac.com

PCL Ceramics are Pioneers in Manufacturing Excellence & Sustainability

PROGRESS plasmic

" ด้วยประสบการณ์กว่า 25 ปี
ในการทำงานพลาสติกและเซรามิกส์ "

HOUSEHOLD GLOVE FORMER

MEDICAL GLOVE FORMER

PVC 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

POTTERY CLAY
POTTER'S BEST FRIEND

ทุกสิ่งที่นักปั้นมองหา
ครบ จบในที่เดียว

เพราะเราคือเพื่อนที่ดีที่สุดของนักปั้น

POTTERY CLAY
POTTER'S BEST FRIEND

- ดินเซรามิคสำเร็จรูปสำหรับปั้นและหล่อ
- เคลือบสำเร็จรูป
- สีเซรามิค
- เครื่องมือขึ้นรูปชนิดต่างๆ
- เครื่องจักรในงานเซรามิค
- แป้นหมุนไฟฟ้า
- เตาเผาไฟฟ้า
- เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้อง Lab

และสินค้าอื่นๆอีกมากมาย ที่ช่วยให้งานเซรามิคของคุณเป็นจริงได้

ตัวแทนจำหน่าย
เตา SKUTT
และสี AMACO
เจ้าเดียวในไทย

08-6991-3993
Pottery Clay
@Pottery Clay