

บทที่ 2

ข้อมูลเบื้องต้นที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อรูปแบบเครื่องปั้นดินเผา

2.1 สภาพกายภาพของอีสาน จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดมหาสารคาม

ภาคอีสานเป็นดินแดนที่ราบสูงที่เรียกว่า ที่ราบสูงโคราช (Khorat plain) ซึ่งเกิดขึ้นในยุคเทอเรียรี (Tertiary)¹ แผ่นดินบริเวณนี้ยกตัวขึ้นและลาดเอียงไปทางตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณขอบทางทิศตะวันตก ทิศเหนือและทิศใต้ถูกยกตัวขึ้นและบางส่วนถูกกัดกร่อนระหว่างมหายุคซีโนโซอิก (Cenozoic) มีแนวโค้งงอ (Fold) ของหิน 3 แนว ซึ่งมีทิศทางไปทางตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะดินส่วนใหญ่กำเนิดจากหินทรายกร่อนผุพัง ทำให้ดินร่วนน้ำซึมผ่านได้ง่าย และดินเป็นดินเค็มบางแห่งเนื่องมาจากการระเหยของแร่เกลือใต้ดิน

สภาพภูมิประเทศ² ของที่ราบสูงโคราชนั้น เป็นแอ่งตื้น ๆ (Shallow basin) หรือคล้ายกะทะหงาย (Saucer-Shaped) และลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เล็กน้อย ที่ราบสูงนี้ประกอบด้วยภูเขายอดราบเรียบ (Flattopped mountain) และพื้นผิวที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน (Dissected peneplain surface) ซึ่งเป็นลักษณะลูกคลื่นลอนลาด (Undulating) และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100 เมตร ถึง 200 เมตร ส่วนบริเวณขอบหรือรอบ ๆ ของที่ราบสูงนี้ได้ถูกยกตัวขึ้นทำให้เกิดภูเขาแบบเขาอีโต้ (Euestas) และหน้าผาชันล้อมรอบที่ราบสูงทางด้านใต้และตะวันออกเฉียงของภาค และมีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลประมาณ 200-1,000 เมตร บริเวณตอนกลางทางเหนือไปทางตะวันตกเฉียงใต้ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 600 เมตร

ถ้านำเอาความแตกต่างทางธรณีวิทยาของภาคมาพิจารณา สามารถแบ่งสภาพภูมิประเทศโดยทั่ว ๆ ไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็น 6 เขต ใหญ่ ๆ คือ

1. บริเวณที่สูงทางทิศตะวันตก (Western Highland)
2. บริเวณที่สูงทางทิศเหนือ (Northern Highland)
3. บริเวณแอ่งสกลนคร (Sakon Naknon Basin)

1. ชลิต ชัยครรชิต, ขอนแก่นภูมิหลังเมืองตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงพุทธศตวรรษที่ 19, ศูนย์วัฒนธรรมมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534, หน้า 7.

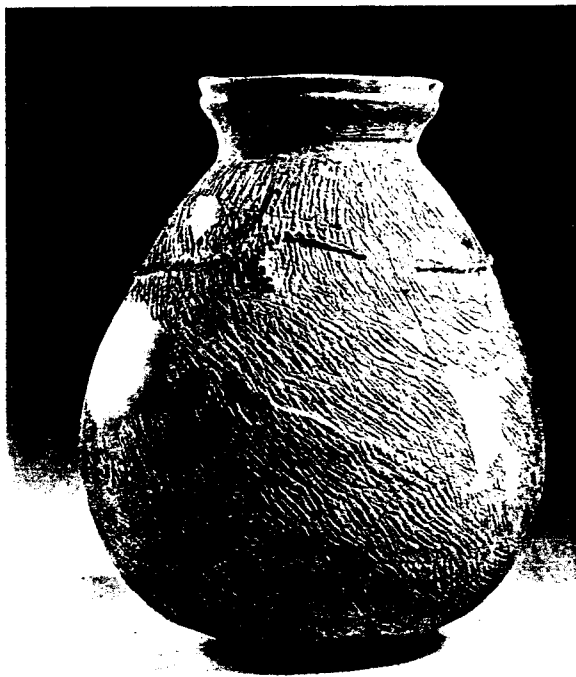
2. บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, เครื่องปั้นดินเผาและเครื่องเคลือบกับการพัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของสยาม, กรุงเทพฯ, 2538 หน้า 28

4. บริเวณที่สูงตอนกลาง (Central Highland)
5. แอ่งโคราช (Khorat Basin)
6. บริเวณที่ต่ำทางทิศใต้ (Southern Lowland)

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นกรณีศึกษาในจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดมหาสารคาม นั่นก็คือ บริเวณลุ่มแม่น้ำชี อยู่ในแอ่งโคราช (Khorat Basin) อยู่ทางใต้ของแอ่งสกลนคร แอ่งโคราชนี้ได้มีนักโบราณคดีต่างชาติเข้ามาศึกษาขุดค้น พบว่าเป็นแหล่งชุมชนโบราณที่มีอายุเก่าแก่กว่า 3,000 ปีมาแล้ว ที่พบหลักฐานสำคัญที่บ่งชี้ถึงวัฒนธรรมอันเจริญรุ่งเรืองก็คือ เครื่องปั้นดินเผา ในบริเวณแอ่งโคราชนี้มีลักษณะวัฒนธรรมแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

- 1) กลุ่มทุ่งกุลลา
- 2) กลุ่มทุ่งสัมฤทธิ์
- 3) กลุ่มโนนชัย

ทั้งสามกลุ่มนี้มีประเพณีที่คล้ายกันคือ มีประเพณีใช้ภาชนะดินเผาฝังในหลุมศพ (Burial jar) สองกลุ่มแรกคือ กลุ่มทุ่งกุลลาและทุ่งสัมฤทธิ์มีหลักแหล่งกระจายกันอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง (FLOOD PLAIN) ของลุ่มน้ำมูลและลุ่มน้ำชี ส่วนกลุ่มหลังคือ กลุ่มโนนชัย จะกระจายกันอยู่ตามที่ราบขั้นกะไดต่ำ (LOW TERRACE) แถบตอนบนของลำน้ำชีและลำน้ำสาขาในเขตจังหวัดขอนแก่นต่อกับเขตจังหวัดมหาสารคาม



ภาชนะดินเผาบรรจุศพเด็กทารก กลุ่มทุ่งกุลลา พบที่ บ้านเชียง จ.อุดรธานี

2.2 ความเป็นมาของเครื่องปั้นดินเผา

2.2.1 ความเป็นมา

เครื่องปั้นดินเผาเป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีการพัฒนามาเป็นเวลาที่ยาวนาน มันเกิดขึ้นมาพร้อม ๆ กับการรู้จักสร้างวัฒนธรรมของมนุษยชาติ ตั้งแต่ช่วงต่อของยุคการหาอาหารตามธรรมชาติ (Food Gathering Economic) กับยุคการผลิตอาหารเองเพื่อเลี้ยงชีพ (Food Producing Economic) พบหลักฐานทางโบราณคดีในประเทศไทย เป็นเศษเครื่องปั้นดินเผา สันนิษฐานว่าเป็นยุคก่อนประวัติศาสตร์ มีอายุประมาณ 8,000 ปีมาแล้ว

การพัฒนาทางด้านสังคมของมนุษย์ดำเนินไป ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาที่มีการพัฒนาตัวเองไปด้วย เกิดผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่นขึ้นมา เช่น อิฐ กระเบื้อง ปั้นลม บราลี ฯลฯ พัฒนาการของเทคโนโลยีก็มีการเผา (glaze) ให้อุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้ได้เนื้อผลิตภัณฑ์มีคุณภาพขึ้น คือ จาก Earthenware มาเป็น Stoneware จนกระทั่งเป็น Porcelain และพัฒนามาเป็นเครื่องเคลือบต่าง ๆ

นักโบราณคดีพบว่า เครื่องปั้นดินเผามีการเกี่ยวข้องกับประเพณี การฝังศพ จากการค้นพบนี้ทำให้เกิดจินตนาการถึงความเชื่อ แนวความคิด วิถีชีวิตของมนุษย์ในสมัยก่อนได้

ประวัติความเป็นมาเครื่องปั้นดินเผาของไทยนั้น หลักฐานทางโบราณคดีพบที่ถ้ำผี จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นเศษภาชนะดินเผา มีอายุไม่ต่ำกว่า 8,000 ปี ล่วงมาแล้ว ตรวจสอบอายุโดยเรดิโอคาร์บอน เป็นยุคสมัยก่อนประวัติศาสตร์

การศึกษาโบราณคดีจากวัตถุโบราณ โดยเฉพาะภาชนะดินเผา ที่มีหลักฐานบ่งชี้และเป็นที่ยอมรับ ก็คือในยุคสมัยที่มีการติดต่อของชุมชนมีการแลกเปลี่ยนค้าขาย ดินเผานับว่าเป็นสินค้าที่สำคัญ

ประมาณพุทธศตวรรษที่ 12 ลงมา ปรากฏพบการทำภาชนะมีเช่น กาน้ำ หรือคุดที่ ตะเกียง หม้อน้ำ ซึ่งมีรูปแบบแปลกออกไปจากยุคเดิม แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการรับอิทธิพลวัฒนธรรมจากภายนอก ประมาณพุทธศตวรรษที่ 14-15 มีการติดต่อค้าขายทางทะเลกับต่างประเทศ จึงได้พัฒนาเทคโนโลยีเครื่องปั้นดินเผาขึ้น มีการเคลือบใช้เทคนิคต่าง ๆ เนื้อผลิตภัณฑ์มีคุณภาพขึ้น

ตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 19 ลงมา บ้านเมืองในดินแดนสยามมีความรุ่งเรืองมากทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยี มีการค้าขายกับต่างประเทศ โดยเฉพาะชาวจีนที่เป็นพวกพ่อค้าและช่างเข้ามาตั้งหลักแหล่งมีการกระจายความเจริญเข้าสู่บ้านเมืองภายใน จึงเกิดแหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผา คือ เมืองสุโขทัย และเมืองศรีสัชนาลัยที่เรียกกันทั่วไปว่าเมืองสวรรคโลก ซึ่งมีความเจริญรุ่งเรืองมาก มีการส่งออกไปขายทางทะเลกับบ้านเมืองตามหมู่เกาะต่าง ๆ ในอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ฯลฯ

หลังพุทธศตวรรษที่ 21 อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาที่สวรรคโลกก็สิ้นสุดลง อันเนื่องมาจากสงครามระหว่างไทยกับพม่า ขณะเดียวกับสินค้าเครื่องเคลือบลายครามของจีนเข้ามาตีตลาดจนเป็นที่นิยมแพร่หลายทั่วไป

แม้เมื่อบ้านเมืองเข้าสู่สภาวะปกติ (พุทธศตวรรษที่ 23 ลงมา) แต่ก็ไม่มีกัการฟื้นฟูอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบขึ้นอีก เพราะนิยมซื้อหรือสั่งทำจากเมืองจีนแทน คงมีแต่ Stone ware กับ Earthenware ที่ใช้สอยในชีวิตประจำวันเท่านั้น

เมื่อ 1500 B.C. ก่อนคริสตกาล พบหลักฐานทางโบราณคดีเป็นอิฐที่ใช้ในการก่อสร้างที่เรียกว่า terra-cotta มีเนื้อหยาบแกร่งพอสมควร มีทั้งเคลือบกับไม่เคลือบในประเทศบาบิโลเนีย (Babylonia) ชาวจีนเป็นชนชาติที่มีความสามารถในการทำเครื่องปั้นดินเผาเป็นอย่างมาก ตามประวัติศาสตร์ที่มีการใช้แพร่หลายในสมัยราชวงศ์ฮั่น (Hun dynasty 203 B.C.-200 AD.) เป็นเครื่องปั้นดินเผาไม่เคลือบ

ต่อมาสมัยราชวงศ์ถัง (Tang dynasty 817-906 AD.) มีการพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาขึ้นมาอีกมาก มีเครื่องเคลือบดินเผา ทำเคลือบได้หลายสี ต่อมาสมัยซ่ง (Sang dynasty 960-1279) มีการเคลือบกังไส (Kang-Hsi 1662-1772 AD.) ก็คือ ปอร์สเลน (Porcelain) นั่นเอง เเผาที่อุณหภูมิสูงมาก และมีเทคนิคการเคลือบสีต่าง ๆ เช่น สีแดง น้ำเงิน เขียว โดยเฉพาะราชวงศ์มิงมีการเคลือบโลหะสวยงาม และมีชื่อเสียงมาก

ยุโรปมีการทำเครื่องปั้นดินเผามานานแล้วเช่นกัน ในสมัยตอนต้นของยุค Renaissance ประเทศอิตาลี ทำผลิตภัณฑ์ดินเผาที่เรียกว่า เมโจริกา (Majolica) เป็นดินเผาเนื้อหยาบและมีความพรุนตัวสูง มีการเคลือบชนิด Tin glazed ต่อมาประเทศฝรั่งเศสทำเครื่องปั้นดินเผาลักษณะเดียวกันกับอิตาลี แต่เรียกว่า แฟร์อง (Faience) ประมาณว่าอยู่ในราวศตวรรษที่ 19 ปรากฏว่ามีอิทธิพลของจีนเจืออยู่ด้วย

ชาวยุโรปได้พยายามทำปอร์สเลนส์เลียนแบบจีน จนกระทั่งชาวอังกฤษได้ค้นพบแหล่งดินขาวชนิด (Kaolin)* ขึ้น ชาวอังกฤษให้ชื่อดินนี้ว่า China stone หรือ China clay โดยนำมาผสมกับหินฟันม้า (fledspar) ชาวเยอรมันพบความลึกลับเกี่ยวกับ Porcelain เขาได้ตั้งโรงงานขึ้นที่เยอรมันคือโรงงาน Meissen ในปี ค.ศ.1715 ประสบความสำเร็จอย่างมาก ต่อมาฝรั่งเศสตั้งโรงงานชื่อ Sevres ในปี ค.ศ.1756 และอังกฤษตั้งโรงงานขึ้นโดยนายเว็ดวูดและแอสตันฟอร์ดไชด์ (Wedgwood and Staffordshire) อังกฤษได้ค้นพบการทำ Bone china เป็นครั้งแรกของโลก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่บางและโปร่งแสงมาก

* Kaolin มาจากภาษาจีน (เกาลิน) หมายถึง ดินที่ขุดได้มาจากที่ราบสูง (High hill)

มีสีเทา เนื้อหยาบ มีความทนไฟในอุณหภูมิสูง

ปัจจุบันเครื่องปั้นดินเผามีการพัฒนาทางเทคโนโลยีขึ้นอย่างมากที่เรียกว่า Fine ceramic เนื่องจากดินเผามีคุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีเยี่ยม

2.2.2 ประเภทของเครื่องปั้นดินเผา

แบ่งตามลักษณะของเนื้อดิน และอุณหภูมิที่เผา คือ

- 1) ผลิตภัณฑ์ชนิดเอิเทนแวร์ (Earthen ware)
- 2) ผลิตภัณฑ์ชนิดสโตนแวร์ (Stone ware)
- 3) ผลิตภัณฑ์ชนิดพอร์สเลน (Porcelain)

1) ผลิตภัณฑ์ประเภทเอิเทนแวร์ (Earthen ware)

เผาในอุณหภูมิ (800-1100°C) cone 01-04 ลักษณะทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ค่อนข้างหนา เนื้อหยาบ มีความพรุนตัวสูง (Porous) สีของดินส่วนมากมีสีน้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อน และสีเหลืองอ่อน มีทั้งเคลือบและไม่เคลือบ เวลาเคาะมีเสียงที่บ ทุบไม่กังวานเหมือนผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ

เนื้อดินปั้นส่วนมากเตรียมจากดินเหนียวธรรมดาโดยทั่วไป เป็นดินในท้องถิ่น ดินเมื่อยังไม่ได้เผามักจะมีสีน้ำตาลเข้ม สีเทาแก่ ดินดังกล่าวเพื่อนำไปปั้นผสมกับดินเชื้อ (Grog) ช่วยทำให้มีความพรุนตัว ช่วยไม่ให้ผลิตภัณฑ์แตกเสียหายได้ง่าย ดินเหนียวที่ว่ามีอยู่ทั่วไป เรียกว่า ดินแดง (Red clay) หรือ surface clay ลักษณะที่สำคัญส่วนมากเนื้อดินจะละเอียด แข็งช้า แต่มีความเหนียวดี (Plasticity) เมื่อนำไปเผาแล้วจะให้น้ำตาลอ่อน เหมาะแก่การที่จะนำไปขึ้นรูปทรงต่าง ๆ ได้ดี ดินที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์เอิเทนแวร์ นี้ จะมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กสูง ไม่นิยมนำไปผสมทำผลิตภัณฑ์ชนิดสีขาว

เอิเทนแวร์ชนิดที่ใช้วัตถุดินแดงทั่วไป ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทพวกหม้อดิน โอ่งน้ำดื่ม คนโทน้ำ และประภาอิฐที่ใช้ในการก่อสร้าง (Terracotta) เป็นต้น

2) ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์ (Stone ware)

ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เผาถึงจุดสุกตัว (Vitreous Ware) ส่วนมากมีสีเนื้อดินจากสภาพธรรมชาติของดิน เช่น สีเทา สีน้ำตาล เผาในอุณหภูมิก่อนข้างสูง (1190-1390°C) Cone 6-14 การที่เรียกว่า สโตนแวร์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ ประเภทเนื้อหยาบ เนื้อแน่นและมีความแข็งแกร่งมาก น้ำและของเหลวไม่สามารถไหลซึมผ่านได้

เนื้อดินปั้นแบบสโตนแวร์ มีลักษณะคล้ายเอนเทนแวร์ แต่ว่าเผาในอุณหภูมิสูง เคาะเสียงกังวานกว่า วัตถุดิบที่ใช้ต้องมีความทนไฟสูง และมีความเหนียว สีของวัตถุดิบเมื่อเผาแล้วจะเป็นสีอะไรก็ได้ไม่สำคัญ แต่มีความแข็งแรง ผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ชนิดที่เตรียมดินจากธรรมชาตินำมาปั้นโดยตรงก็มีเช่น ผลิตภัณฑ์โอ่งราชบุรี ศิลาดอนเชียงใหม่ ผลิตภัณฑ์ด้านเครื่องปั้นไฟเผาที่โพนพิสัยหนองคาย

ผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ นิยมทำภาชนะใส่อาหาร จาน ชาม ถ้วยกาแฟ เขี่ยกน้ำ แจกัน ที่เขียนบุรี เครื่องประดับ นอกจากนี้ยังเนื้อแน่น ทึบแสงมีลักษณะเนื้อหยาบ (Texture) มีความแข็งแรงทนทาน

3. ผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์สเลน (Porcelain)

ผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์สเลน เป็นผลิตภัณฑ์ที่เตรียมขึ้นเป็นพิเศษ เนื้อดินสีขาว เผาถึงจุดสุกตัว (Vitreous ware) สิ่งสำคัญคือ โปร่งแสง (Translucent) เผาในอุณหภูมิตั้งแต่ 1250°C ขึ้นไป (Cone 9) ส่วนผสมของเนื้อดินประกอบไปด้วยหินควอตซ์ หินฟันม้า ดินเคลลิน (Kaolin) ดินเหนียวขาว (Ball clay) และธาตุอื่น ๆ อีกตามสัดส่วนที่เหมาะสม เมื่อนำไปเผาไฟแล้วมีความแข็งแรง น้ำและของเหลวไม่สามารถไหลซึมผ่านได้ เนื้อดินละเอียดและแข็งแรง มีลักษณะเหมือนแก้ว (glass)

เนื่องจากเนื้อดินเป็นประเภทพอร์สเลน มีความเหนียวน้อย จึงนำไปขึ้นรูปด้วยวิธี หล่อ (Casting) และวิธีขึ้นรูปด้วยใบมีด (Jigger) เป็นส่วนใหญ่ ส่วนวิธีขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนไม่นิยมทำกัน เนื่องจากความเหนียวน้อย โดยเฉพาะการเตรียมเนื้อดิน (Body) มีกระบวนการหลายขั้นตอน นับตั้งแต่การล้างดิน การผสม การบด การแยกเหล็กออกจากดิน จนกระทั่งเป็นเนื้อดินที่ใช้การได้ ผลิตภัณฑ์ชนิดพอร์สเลนสีขาว เนื้อละเอียดเพื่อเผาไฟแล้วมีความแข็งแรง โปร่งแสง และไม่หนามากนัก ชาวจีนเป็นชาติแรกที่ค้นพบการทำพอร์สเลนขึ้นในโลก

ผลิตภัณฑ์ชนิดพอร์สเลน แบ่งตามอุณหภูมิในการเผา คือ แบบ Soft porcelain เผาในอุณหภูมิประมาณ 1210-1235°C (Cone 7-11) นิยมนำไปทำภาชนะใส่อาหาร (Table ware) และงานประเภททางด้านศิลปะ (Art ware) ส่วนประเภท Hard porcelain เผาในอุณหภูมิสูงประมาณ 1310-1431°C (Cone 12-15) มีความแข็งแรงเป็นพิเศษ นิยมนำไปทำผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องมือ เครื่องชนวนไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หัวเทียนรถยนต์ ภาชนะทดลองทางเคมี เช่น ถ้วยครุชเชิล เบซิน (Basin) เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์ชนิดที่เรียกว่า โบนไชนา (Bone China) จัดอยู่ในประเภทพอร์สเลนชนิดหนึ่ง เป็นผลิตภัณฑ์พอร์สเลนที่เนื้อดินมีความละเอียดและมีความโปร่งแสงมาก ทำจากวัตถุดิบประเภทเดียวกับผลิตภัณฑ์พอร์สเลน แต่จะต้องมีถ้ากระดูกผสมอยู่ด้วย ถ้ามองอย่างผิวเผินจะรู้สึกว่าเป็น โบนไชนาเป็น

ผลิตภัณฑ์ที่มีความบอบบางมาก แต่ความจริงผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีความแข็งแกร่งดี ทั้ง ๆ ที่เผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าผลิตภัณฑ์พอร์ซเลน (Porcelain)

โบนาไชนา ทำขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษ โดย Josiah Spode ในปี ค.ศ. 1794 เป็นที่นิยมแพร่หลายทั่วไป ในปัจจุบันโรงงานหลายแห่งทั้งในอังกฤษ สวีเดน รัสเซีย และอเมริกา ผลิตเครื่องถ้วยชามและชุดน้ำชา กาแฟ โดยใช้เนื้อดินปั้นโบนาไชนา สำหรับประเทศทางตะวันออก เช่น ญี่ปุ่น จีน ได้ทำการผลิตโบนาไชนาเช่นกัน นอกจากทำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแล้ว ยังทำเป็นพวกเครื่องประดับ และเครื่องตกแต่ง สินค้าพวกนี้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นสีขาวชั้นสูง ราคาจึงค่อนข้างแพง เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ วัตถุดิบที่ใช้ทำเครื่องปั้นดินเผาชนิดโบนาไชนาที่สำคัญคือ ถ้ำกระดูกมากที่สุด ช่วยทำให้เกิดการโปร่งแสง

2.3 วัตถุดิบ

2.3.1 ดิน

ในธรรมชาติ ดินประกอบไปด้วยแร่ธาตุหลายอย่าง จะมีมากน้อยขึ้นกับแหล่งกำเนิดเป็นหลักสำคัญ โดยเฉพาะดินขาว (Kaolin) และบอลเคลย์ (Ball clay) จะมีส่วนประกอบของอลูมินา (Alumina) ซิลิกา (Silica) และเปอร์เซนต์ของเหล็กน้อย ดินบางแหล่งเนื้อดินหยาบและบางแหล่งเนื้อละเอียด ดินที่มีความละเอียดมาก มักจะมีสารซึ่งเรียกว่า โคลลอยดอล (colloidal) ทำให้ความเหนียวเพิ่มขึ้น ดินนี้เมื่อจับต้องดูจะลื่น ดินที่เหนียวจะมีการหดตัวสูง เวลาเผาจะแตกเสียหาย ปกติดินเหนียวมักเกิดในที่ลุ่ม (Secondary clay) มีส่วนประกอบของ Carbonaceous matter และประเภทสารอินทรีย์ (Organic Matter) ปะปนอยู่เป็นอันมาก มักทำให้เกิดความเหนียวเพิ่มขึ้น มีสีดำหรือสีเทา แต่เมื่อนำไปเผาไฟแล้วมักจะให้สีขาว

แหล่งดินมีผลต่อคุณสมบัติต่างอย่างมาก เช่น สีของดิน ความทนไฟ การหดตัว และความเหนียวของดิน แหล่งดินแบ่งเป็น 2 แหล่ง คือ

1) ดินที่เกิดในที่ราบสูง (Primary clay or Residual clay) ได้แก่ดินขาว (kaolin) เป็นดินที่สลายตัวและอยู่ในแหล่งดินเดิม (Parent rock) เนื้อดินหยาบ ให้สีขาวหรือสีขาวหม่น ความทนไฟสูง

2) ดินที่เกิดในที่ราบต่ำ (Secondary clay or Sedimentary clay) เป็นดินที่เกิดในที่ราบลุ่ม ที่ราบต่ำ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดินบอลเคลย์ (Ball clay) เนื้อดินละเอียด เหนียวดี

สภาพดินของอีสาน

ดินในบริเวณนี้เป็นดินที่สลายมาจากวัตถุต้นกำเนิดที่ผุกร่อน สลายตัวในฤดูแล้ง วัตถุต้นกำเนิดเหล่านี้เกิดขึ้นในช่วงไพลสโตซีน โดยสลายตัวจากวัตถุซึ่งเป็นสีจาง ซึ่งในที่นี้จะแบ่งดินตามลักษณะภูมิประเทศ คือ

ดินในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain) เป็นดินที่อยู่ตามริมแม่น้ำเซญู แม่น้ำพรม แม่น้ำพอง และแม่น้ำชี ดินบริเวณนี้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงดินตลอดจนเคลื่อนย้ายธาตุน้อยมาก ความแตกต่างของดินนั้นมาจากการตกตะกอน และการระบายน้ำที่แตกต่างกันในแต่ละชั้นดิน บริเวณสันริมน้ำสีดินจะเป็นสีน้ำตาลเข้มมีการระบายน้ำค่อนข้างดี ส่วนมากเป็นดินชุดเซียงใหม่ และสรรพยา ดินบริเวณที่ราบลุ่มนี้เป็นดินที่มีเนื้อละเอียด เป็นพวกดินเหนียวมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุวัตถุในดินสูง ดินบริเวณนี้มีมากเป็นดินชุดราชบุรี และรองลงมาคือชุดพิมาย

ดินในบริเวณที่ราบลุ่ม (Low Terrace) ซึ่งอยู่สูงกว่าที่ราบลุ่มแม่น้ำท่วมถึงเล็กน้อย ดินที่มีมากที่สุดบริเวณนี้เป็นดินชุดร้อยเอ็ด รองลงมาจะเป็นดินชุดอุบล ชุดเรณู ชุดเพ็ญ และนครพนม ลักษณะของดินชุดร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นดินส่วนใหญ่ เป็นดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุวัตถุในดินต่ำถึงปานกลาง ส่วนชุดเรณูและชุดเพ็ญอยู่ในระดับสูงกว่าชุดร้อยเอ็ดเล็กน้อย

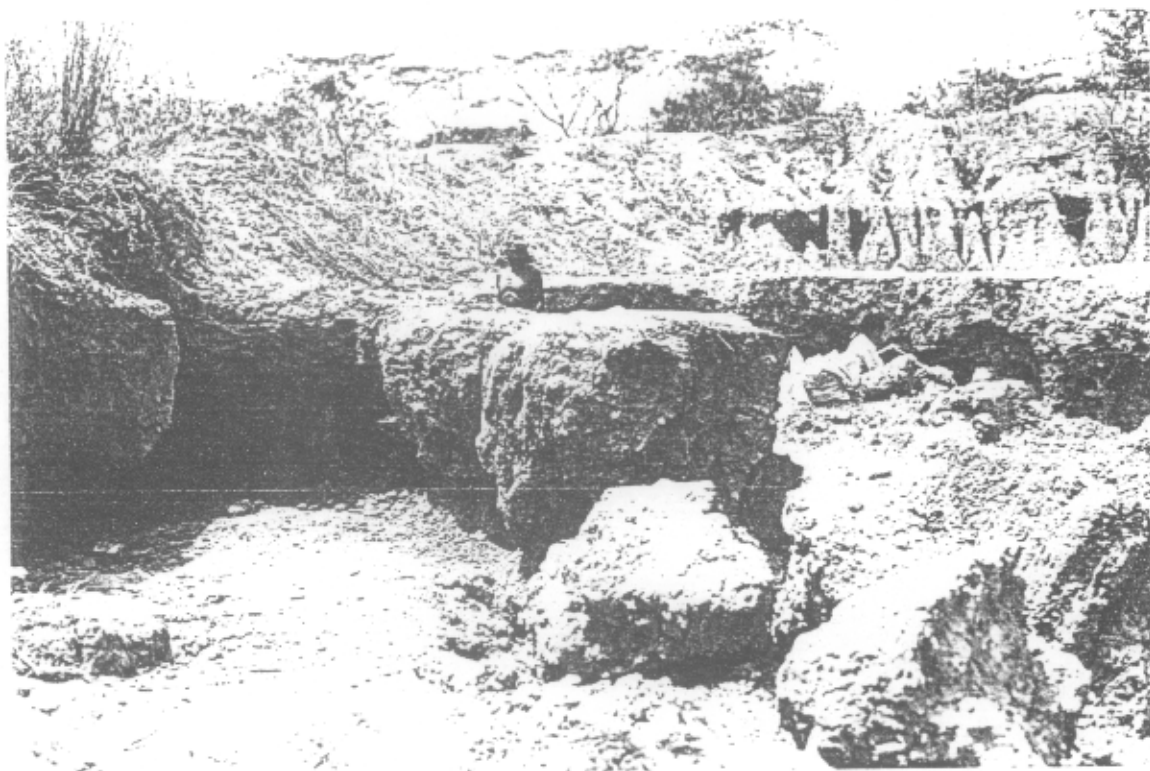
ดินในบริเวณที่ราบสูง (Pied mond) ดินที่พบมากที่สุดเป็นดินชุดโคราช รองลงมาเป็นชุดยโสธร ชุดน้ำพอง ชุดสตึก และชุดพนพิสัย ชั้นบนของดินในกลุ่มนี้เป็นดินร่วนปนทราย ชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีน้ำตาล ปฏิภานของดินเป็นกรดแก่ถึงปานกลาง ดินบริเวณนี้คือพื้นที่บริเวณดินชุดโคราช

2.4 กรรมวิธีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาชนิดไฟต่ำ

การผลิตเครื่องปั้นดินเผาชนิดไฟต่ำหรือเผากลางแจ้งนั้น เป็นวิธีการที่เก่าแก่ที่สุด นับเป็นจุดเริ่มต้นของพัฒนาการทางเครื่องปั้นดินเผา การขึ้นรูปโดยการตี หรือทุบให้สำเร็จ (poddled pot) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด มีรูปแบบของชิ้นงานหรือภาชนะที่มีลักษณะ 'แบบอิสระ' อย่างแท้จริง วิธีการทำมีดังนี้

2.4.1 เตรียมดินเหนียว

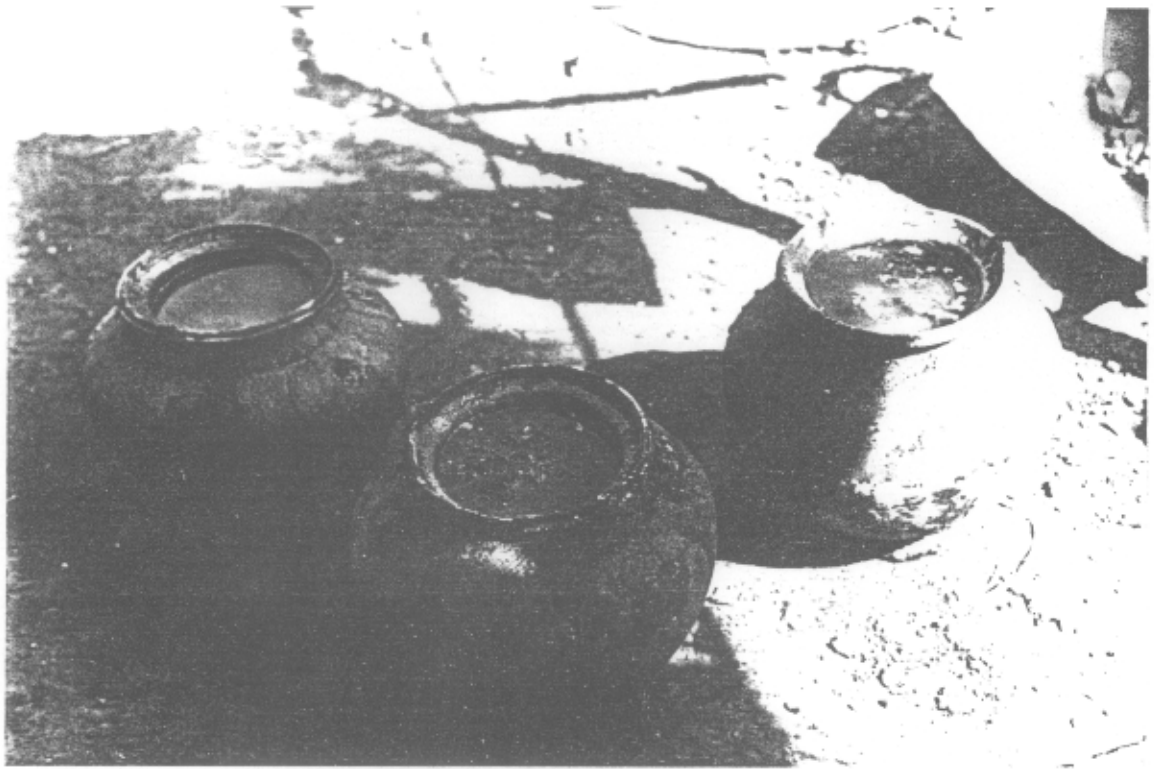
ขุดมาจากแหล่งดินนำมาเก็บไว้ เมื่อจะใช้จะต้องทุบแล้วหมักในบ่อหมักแล้วนวด (ใช้เท้าเหยียบ) เก็บสิ่งเจือปนออก รดน้ำให้ชื้นดินจะมีความเหนียวนุ่ม เอากระสอบหรือผ้าพลาสติกคลุมรักษาความชื้นไว้เสมอ



แหล่งดินใกล้แม่น้ำพอง บ้านวังด้ว อ. น้ำพอง จ.ขอนแก่น



เตรียมดินเหนียว



หมักดินเหนียว

2.4.2 การเตรียมดินเชื้อ (Grog)

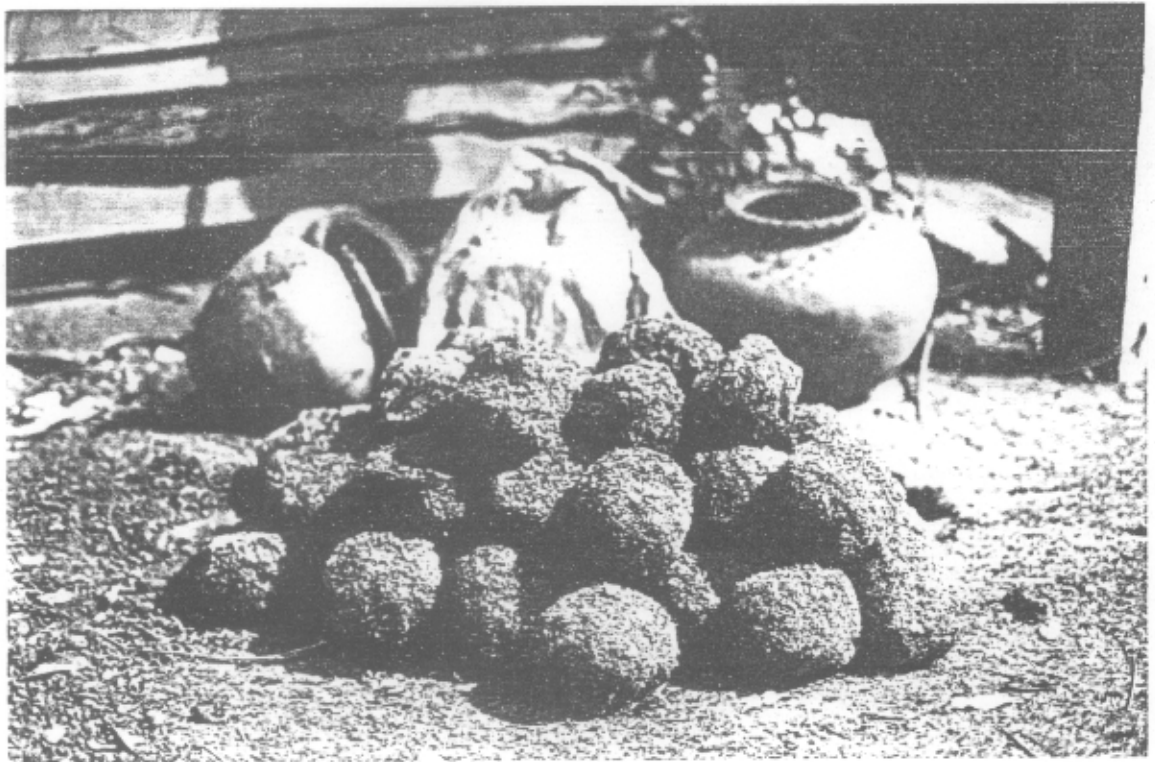
ใช้ดินเหนียวที่เตรียมไว้ผสมกับแกลบไว้ผสมกับแกลบข้าวผสมปริมาณเท่า ๆ กัน นำไปหมักในบ่อเหยียบคลุกให้เข้ากันแล้วปั้นเป็นก้อน วางตากแดดให้แห้งราว 2-3 วัน นำไปเผาด้วยฟืน ฟางข้าว แกลบ การเผาดินเชื้อมีหลายวิธี เช่น วางกองดินเชื้อซ้อน ๆ กันบนไม้ฟืน หรือเผาในหลุม การให้ความร้อนเผาดินเชื้อ ค่อยเป็นค่อยไป แกลบที่ผสมอยู่ในดินเหนียวจะทำหน้าที่เป็นเชื้อเพลิงไปในตัว และเก๋าก้านในดินเหนียวจะผสมผสานเหลือเป็นเก๋าก้านอยู่ในเนื้อดินเหนียว ขณะเผามักจะให้ไฟคุกก้อนอยู่เสมอ โดยการเติมฟางข้าวหรือเก๋าก้านลงไปให้เผาไหม้คลุมบนก้อนดิน ซึ่งจะใช้เวลาเผาทั้งหมด 1-2 ชั่วโมง ทิ้งค้างไว้ให้เย็นตัวอีก 1 วัน แล้วนำไปตำและร่อนต่อไป

2.4.3 นวดผสมดินเหนียวกับเชื้อดิน

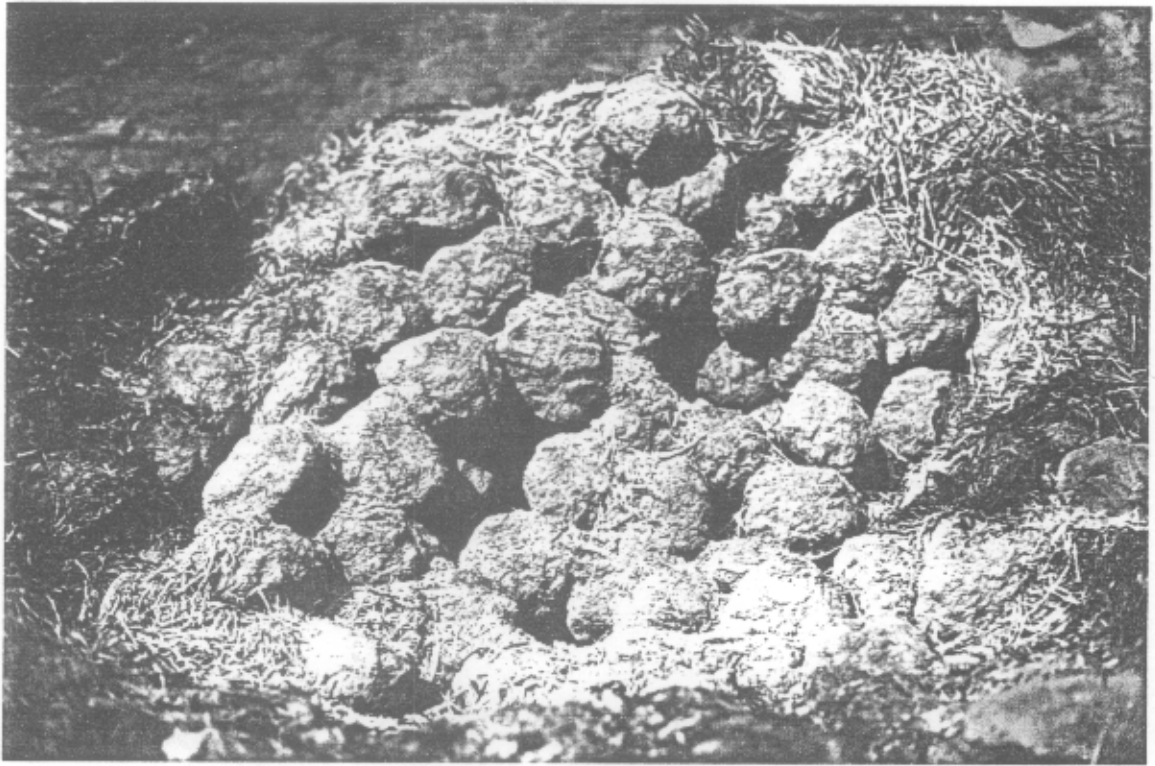
โรยฝุ่นดินเชื้อลงบนที่ที่เตรียมไว้ ด้วยอัตราส่วนใกล้เคียงกันระหว่างดินเหนียวกับดินเชื้อ ขึ้นอยู่กับดินในแต่ละท้องถิ่น ให้ทำเหยียบขนาดคลุกเคล้าผสมกันต้องค่อยค่อย ๆ พรมน้ำ ได้ที่แล้วนำไปเก็บไว้ให้ขึ้นตลอดเวลา เพื่อจะเตรียมไว้ปั้นขึ้นรูปต่อไป



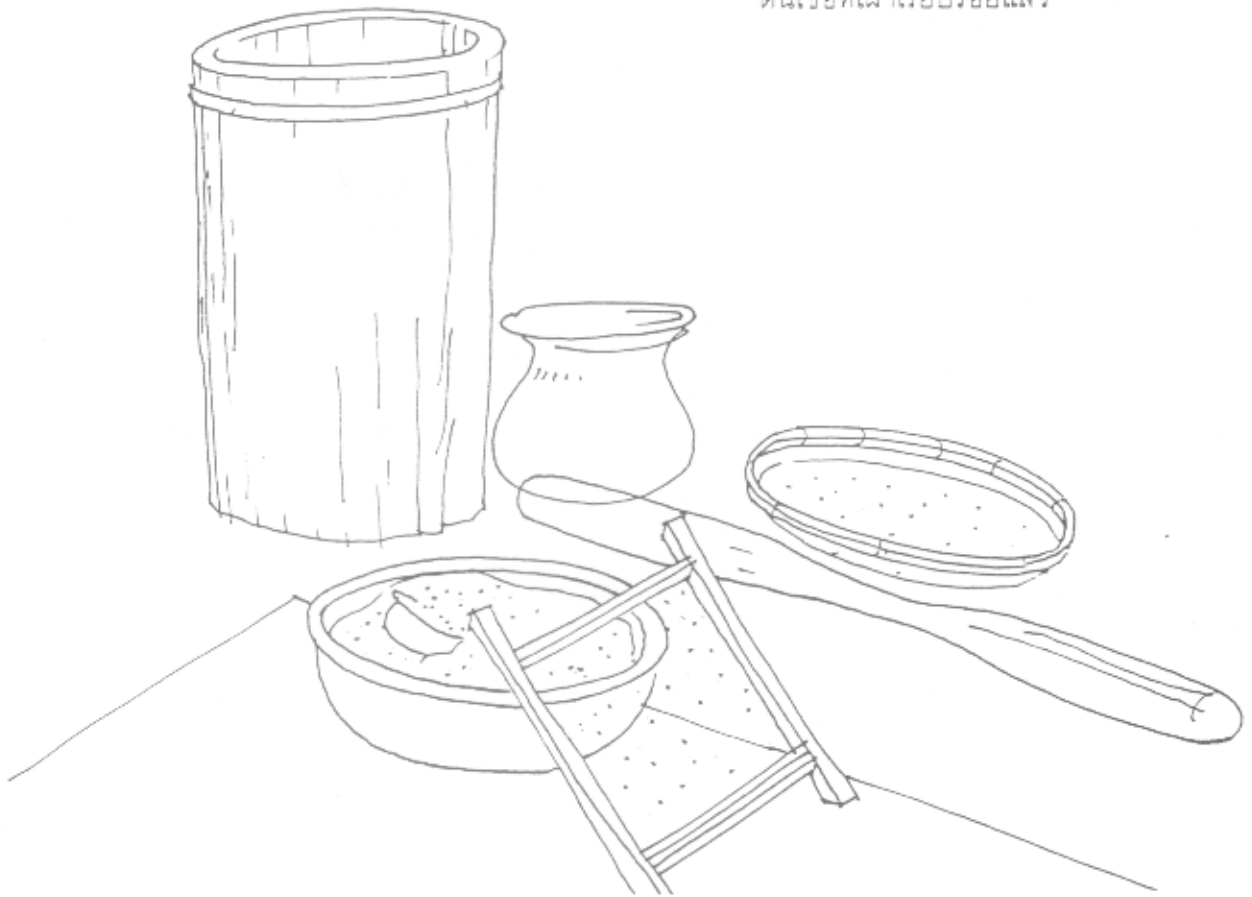
หลุมเตรียมดินเชื้อ



ก้อนดินเหนียวผสมเกลบที่หมักแล้วนำไปตากแดดให้แห้งราว 2-3 วัน



ดินเชื้อที่เผาเรียบร้อยแล้ว



ครกตำดินเชื้อ และตะแกรงร่อนเพื่อให้ได้ดินเชื้อเม็ดเล็กละเอียด



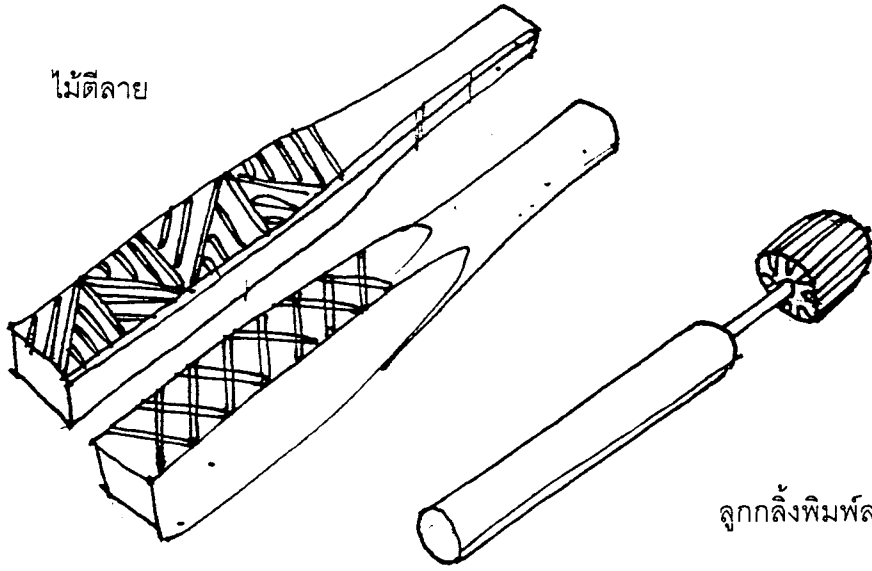
การผสมดินกับดินเชื้อเพื่อเตรียมนำไปปั้นขึ้นรูป

2.4.4 ขั้นตอนการปั้นภาชนะดินเผาไฟต่ำ

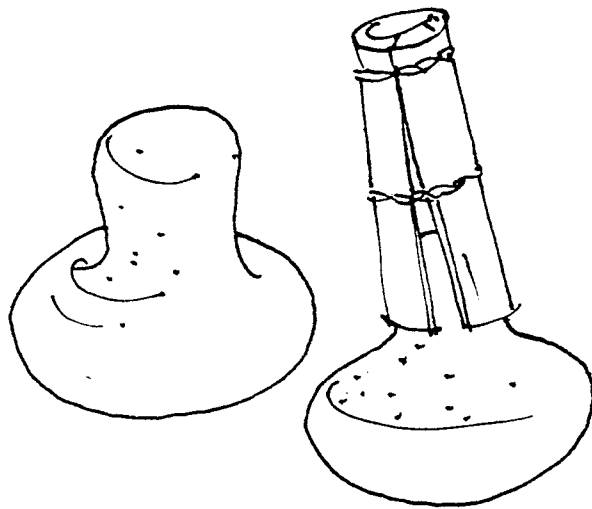
เครื่องมือในการทำรูปทรงภาชนะดินเผาไฟต่ำ มีดังนี้

- 1) ไม้ท่อนกลม ใช้กลิ้งคลึงหรือกดเคาะดินให้เป็นลักษณะทรงกระบอก
- 2) ไม้ตีราบ ใช้ตีเนื้อดินให้เรียบได้ความหนาตามต้องการ
- 3) ไม้ตีลาย ไม้แต่งลวดลาย
- 4) ไม้ฉักลาย หรือประทับลายคอก เป็นอุปกรณ์ใช้ตกแต่งลวดลาย
- 5) หินดู ใช้เป็นตัวรองรับน้ำหนักจากการตี หินดูรองรับอยู่ภายใน

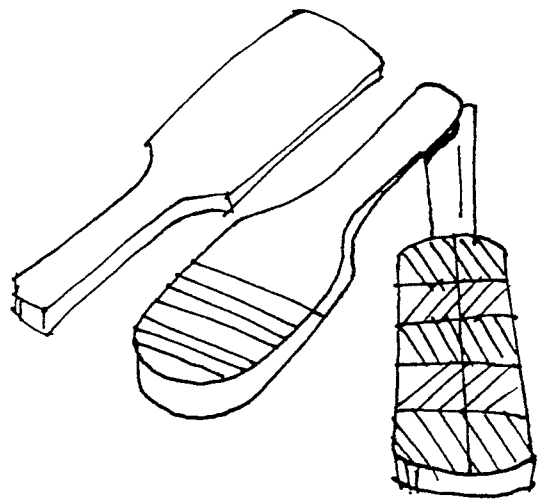
ไม้ตีลาย



ลูกกลิ้งพิมพ์ลาย



หินดู



ไม้ตีราบชั้นรูป



การจกเบ้า

ขั้นตอนการขึ้นรูปภาชนะมีขั้นตอนต่อไปนี้นำเนื้อดินปั้นมาเคล้าคลึง (ใช้ไม้ท่อนกลมกดสอดเข้าไปภายในแล้วเคาะรดดินปั้นให้กลมจนได้ที่) ให้เป็นแท่งทรงกระบอกกลวง เสียก่อน วิธีการทำทรงกระบอกกลวงนี้อีสานเรียกว่า "การจกเบ้า" เป็นวิธีการขึ้นต้น (Primary process) อย่างแท้จริง

เมื่อเตรียมเบ้าเสร็จแล้วต้องทำขั้นตอนต่อไปเลย ก็คือการตีขึ้นรูป จะไม่สามารถเก็บดิน
เบ้านั้นไว้รอปั้นในวันรุ่งขึ้นได้ เพราะดินเบ้าจะแข็งตัวแห้งเสียก่อน ขั้นตอนต่อมาคือ วางเบ้าบนตอไม้
หรือวางบนหม้อน้ำคั่ว จากนั้นก็เริ่มสตีปาก โดยใช้เศษผ้า เส้นใยพืชตระกูลป่าน บางครั้งใช้เยื่อ
ใบจากต้นกระบองเพชร ชุบน้ำให้อ่อนตัว ปัจจุบันชาวบ้านใช้พลาสติกแทน ค่อยจับปากภาชนะแล้ว
หมุนกลม เดินรอบ ๆ เบ้าดินนั้น ผู้สตีปากมักเป็นผู้หญิง เพราะต้องใช้ความปราณีตมาก

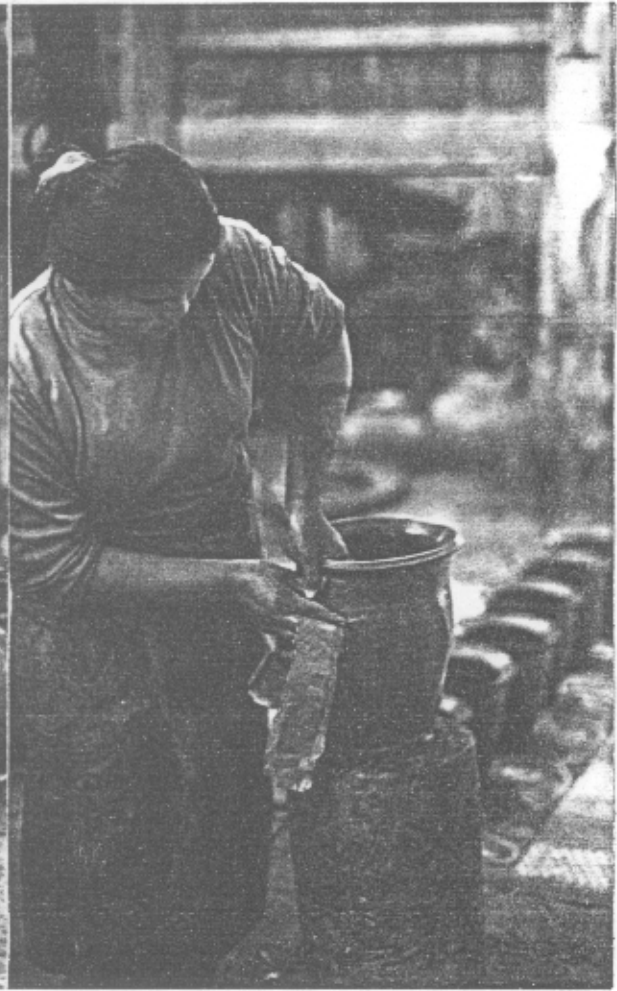
ก็มาถึงขั้นตอนการตี ถ้าเป็นหม้อจะใช้หินดุรงรับดินด้านใน ใช้ไม้ลายตีรอบ ๆ รูปทรงภาชนะ
โดยเดินวนรอบตอไม้เป็นวงกลมเช่นเดิมเพื่อให้ชิ้นงานมีความหนาสม่ำเสมอ สาเหตุที่ใช้ไม้ลายตีได้
เนื้อดินเพื่อก่อให้เกิดการอัดตัวของเนื้อดินตีขึ้น และไม่ติดกับไม้ตี การตีในครั้งนี้อาจจะไล่ความหนา
ตั้งแต่คอ ภาชนะขึ้นลงไปมาสลับกันตลอดเวลา เพื่อให้เกิดการสมมาตรในรูปทรง และมีการใช้ไม้ตี
ราบตกแต่งส่วนบนไล่ลงมาส่วนล่างเนื้อดิน จนเป็นที่พอใจแล้วจึงยกลงมาผึ่งลมให้เนื้อดินหมาด ใน
ขั้นตอนนี้ภาชนะยังมีช่องว่างเปิดในส่วนก้นอยู่แล้วจึงมีการตีหุ้มกันต่อไป ช่วงนี้ผู้ตีจะเปลี่ยนลงมา
เป็นนั่งเหยียดขาออกและประคองภาชนะด้วยต้นขา และใช้หินดุรงรอบภาชนะภายในและตีไล่ให้
เนื้อดินบรรจุกันอย่างสม่ำเสมอ และตกแต่งลวดลายก็ใช้ไม้ประทับลวดลายกดลงไปบนเนื้อภาชนะ
จากนั้นจึงนำไปผึ่งให้แห้งอีก 2-3 วัน เพื่อเตรียมเผาต่อไป



เมื่อจากเบ้าเสร็จแล้ว ต้องนำมาตีขึ้นรูปเลย



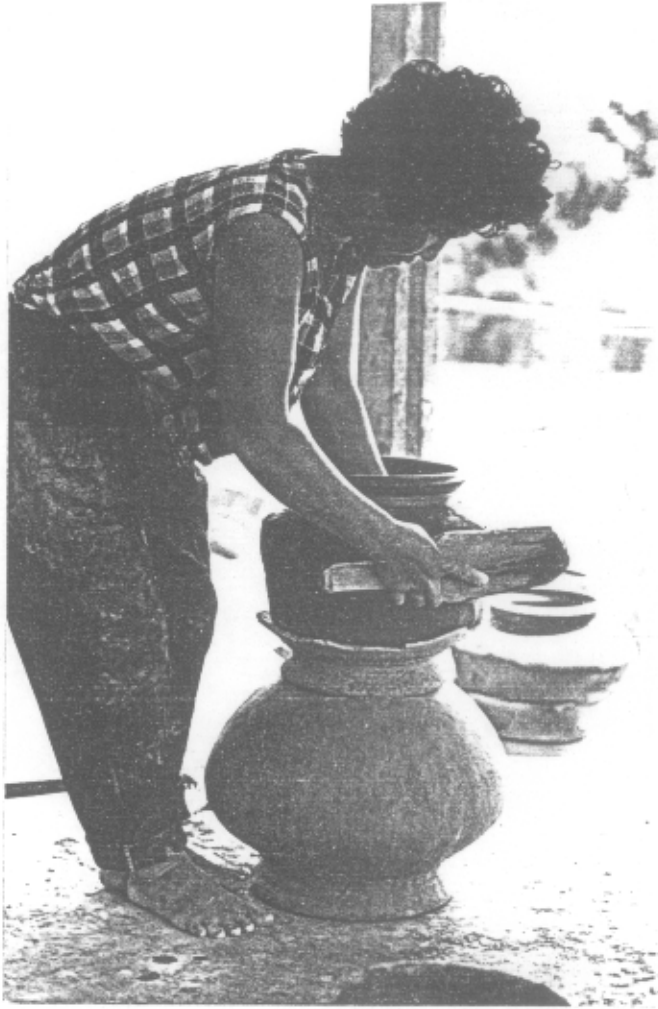
ตีขึ้นรูปด้วยไม้ตีราบ



สวีปาก



หลังสวีปากนำมาผึ่งลม



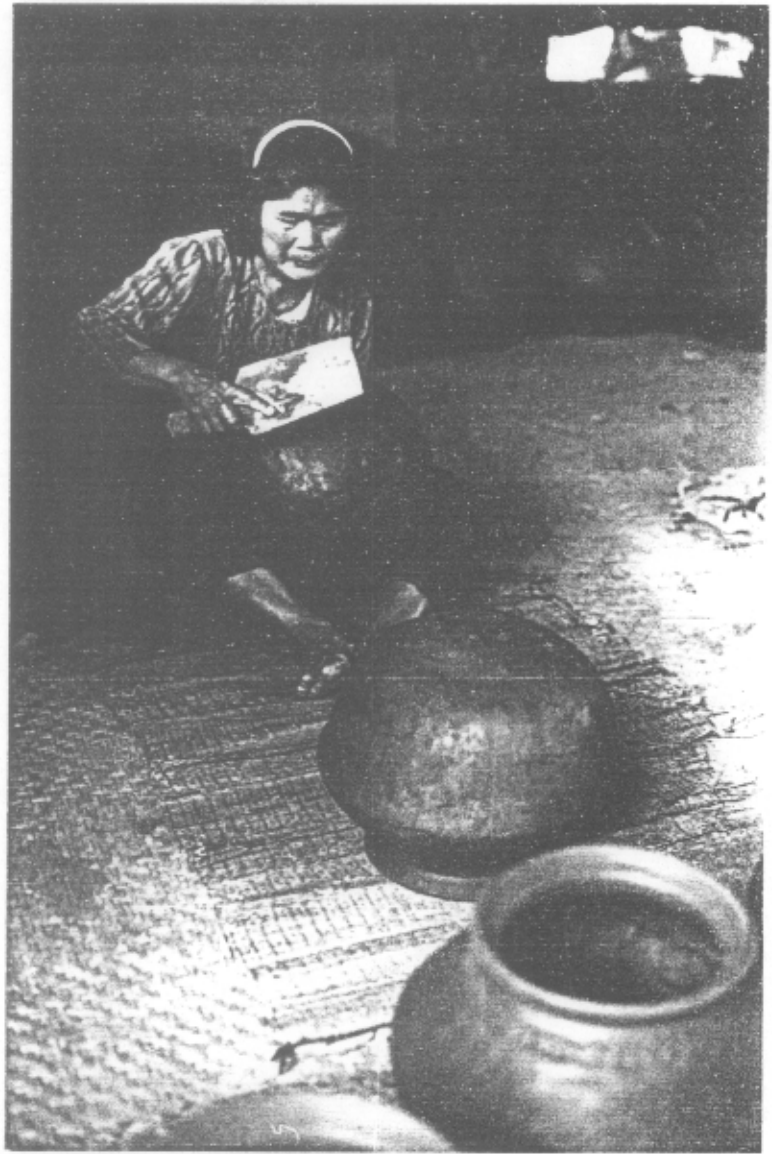
ตีประคองให้ได้รูปร่าง โดยใช้
ไม้ตีราบคูนไว้ด้วยหินคูด้านใน



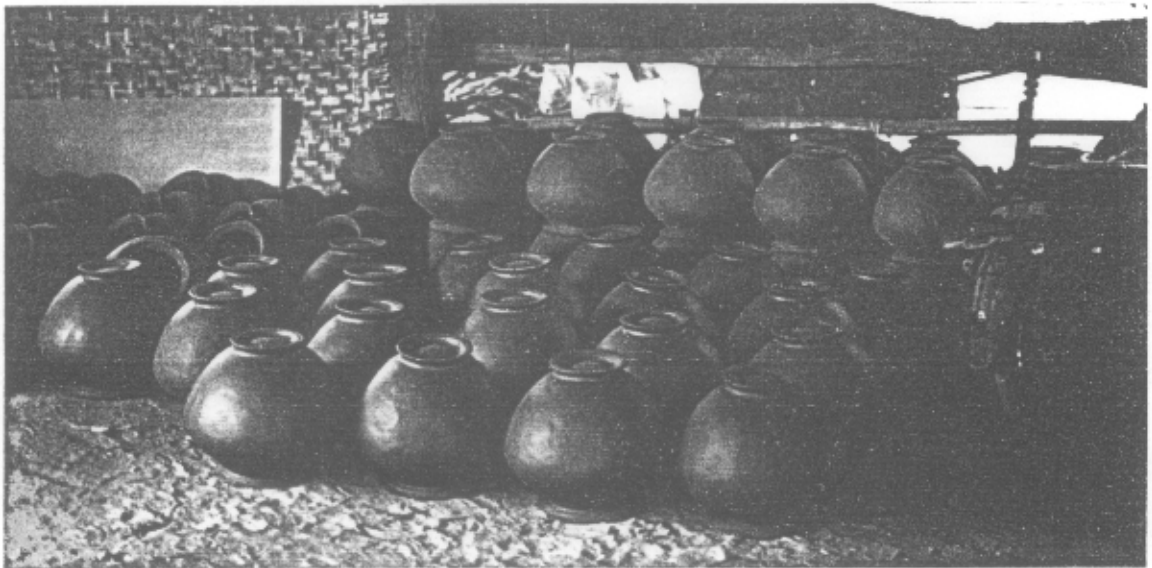
ตบแต่งด้วยการตีกลายที่ได้คอง



ต่อมาเป็นการตีปิดก้น



ตีปิดกัน



ลุดท้ายตกแต่งให้เรียบร้อยหรือทำฐาน

2.4.5 การเผา (Firing)

- หลักร่องเตาหรือก้อนเส้า ทำจากดินปั้นเช่นเดียวกับดินปั้นหม้อ นำก้อนเส้า มาวางบนพื้นที่ที่จะทำการเผาโดยวางเป็นฐานวางพื้น

- พื้น ควรเป็นไม้แห้ง ยาวขนาดพอดีกับระยะการวางก้อนเส้า โดยวางพาดบนก้อนเส้า และวางภาชนะบนพื้นอีกจนเต็ม
- ฟางข้าว

กรรมวิธีและขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1

นำหลักร่องเตาเผา มาวางเรียงกันในบริเวณที่โล่งกลางแจ้ง จัดระยะห่างให้ได้ช่วงพอเหมาะกับความยาวของพื้นที่จะมาโยงหลัก ขนาดเล็กที่สุดมักใช้หลัก 7 หลัก เตาใหญ่ที่สุดใช้ 20 หลัก หม้อขนาดใหญ่ประมาณ 60 ใบ ต่อ 12 หลัก โดยวางหลักห่างกันประมาณ 5 ก้าว โดยถือเป็นความกว้าง 10 ก้าว วิธีก้าวคือ ก้าวต่อสั้น คือ 1 ก้าวจะเท่ากับความกว้างของขนาดหม้อใหญ่ (ปากภาชนะโต 12") 1 ใบ โดยการคำนวณ

ขั้นตอนที่ 2

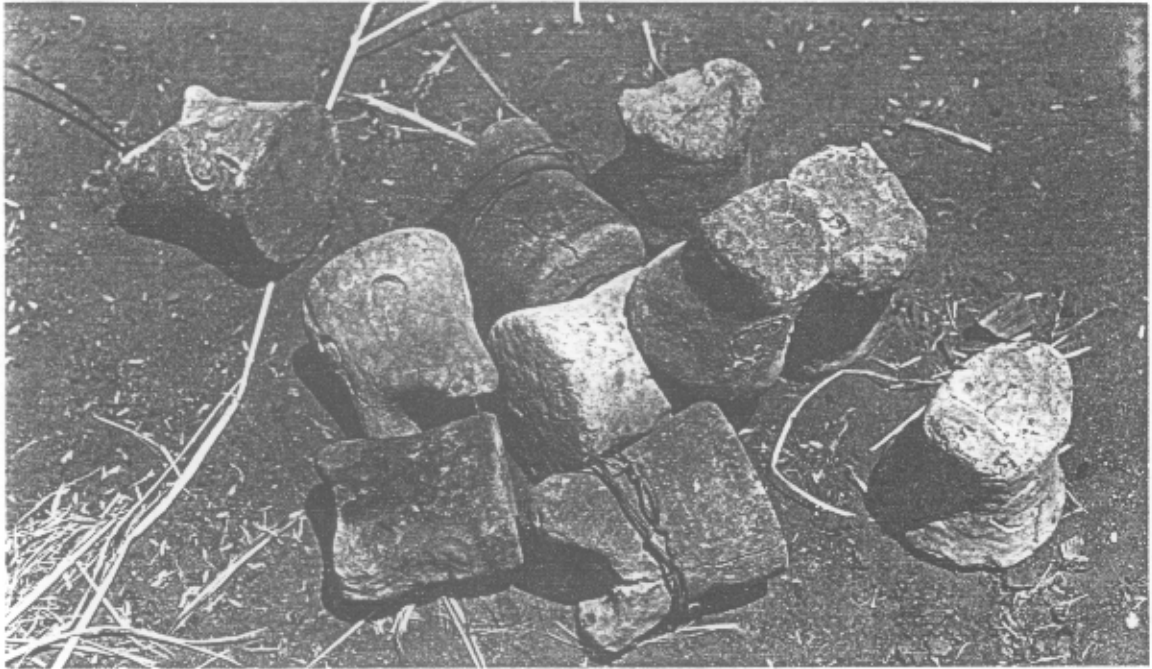
วางพื้นบนหลักโดยคำนวณว่าพื้นที่เท่าใดจึงจะเผาไหม้ได้สุกทุกใบเรียกว่า"เตานอก" (เตาดาด)

ขั้นตอนที่ 3

นำหม้อที่จะเผาไปวางบนกองพื้นที่เตรียมไว้ คำนวณปากหม้อลง นิยมซ้อนกัน 2 ชั้นฝาหม้อหรือหม้อเล็ก ขึ้นส่วนที่เล็ก ๆ จะวางข้างบน หรือวางแทรกตามช่องว่าง ใช้ฟางข้าวคลุมพอโปร่ง ๆ ทับบนไว้

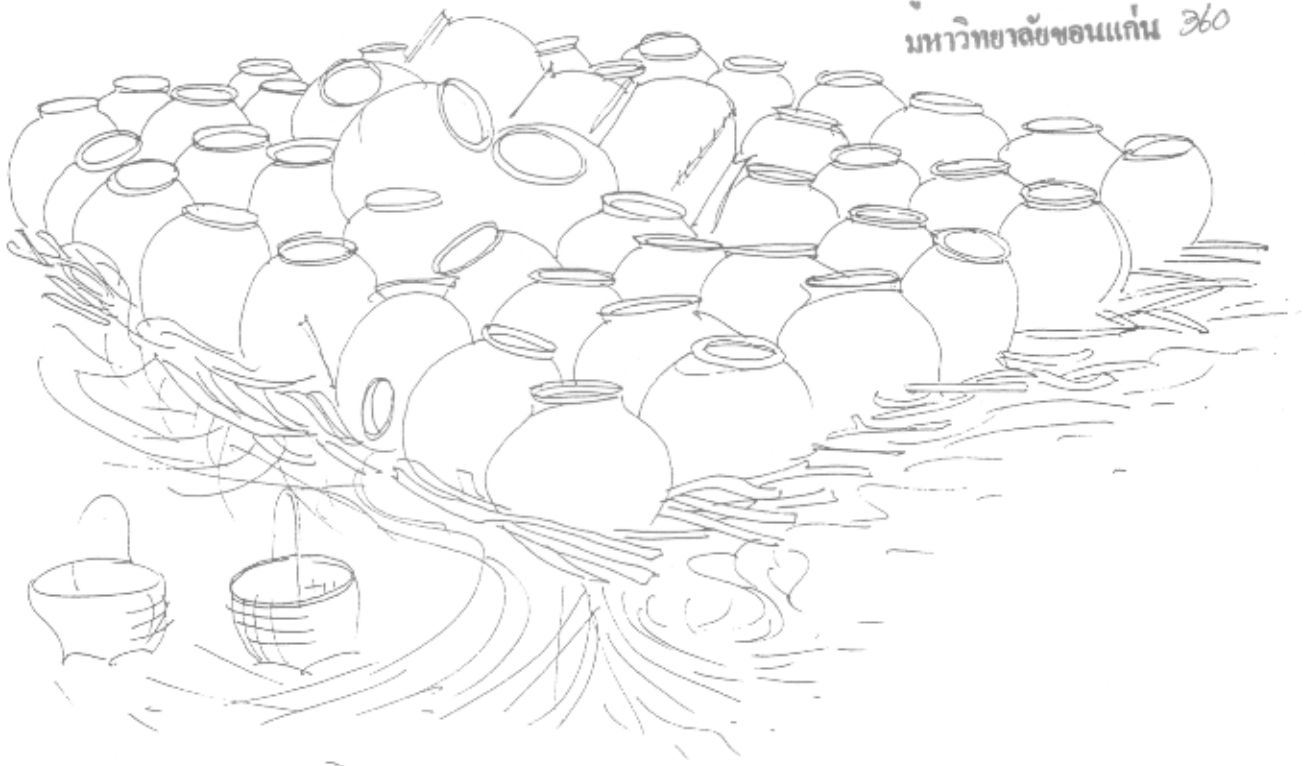
ขั้นตอนที่ 4

เริ่มก่อไฟโดยการจุดด้านล่าง พอไฟไหม้ฟางใกล้หมดแล้วคอยเติมเรื่อย ๆ เตาเผาขนาด 7 หลัก ใช้เวลาเผาประมาณ 30 นาที ถ้าเตาขนาด 12 หลัก ขึ้นไปต้องใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง จึงจะเสร็จ



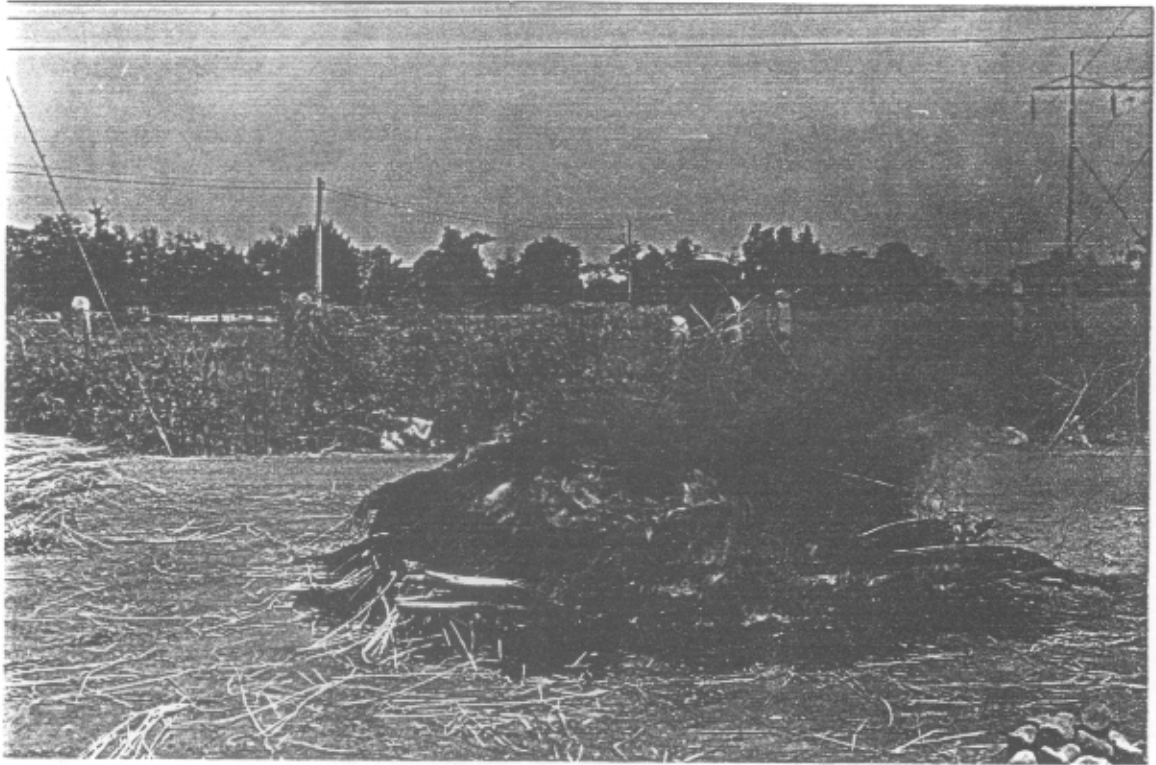
หลักกองเตาหรือก้อนเล้า

ฝ่ายบริการวิชาการและข่าวสาร
ศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ๓๖๐



การจัดเรียงดอกไม้กลาง มหาวิทยาลัยบูรพา

๗๖
๖๗
๔๓๓
๕๑๕๙



เผากลางแจ้งใช้ฟางข้าวเป็นเชื้อเพลิง



ภาชนะที่เผาเสร็จแล้วนำมาเรียงเตรียมขนขึ้นรถเพื่อนำไปขายต่อไป