

บทที่ 4

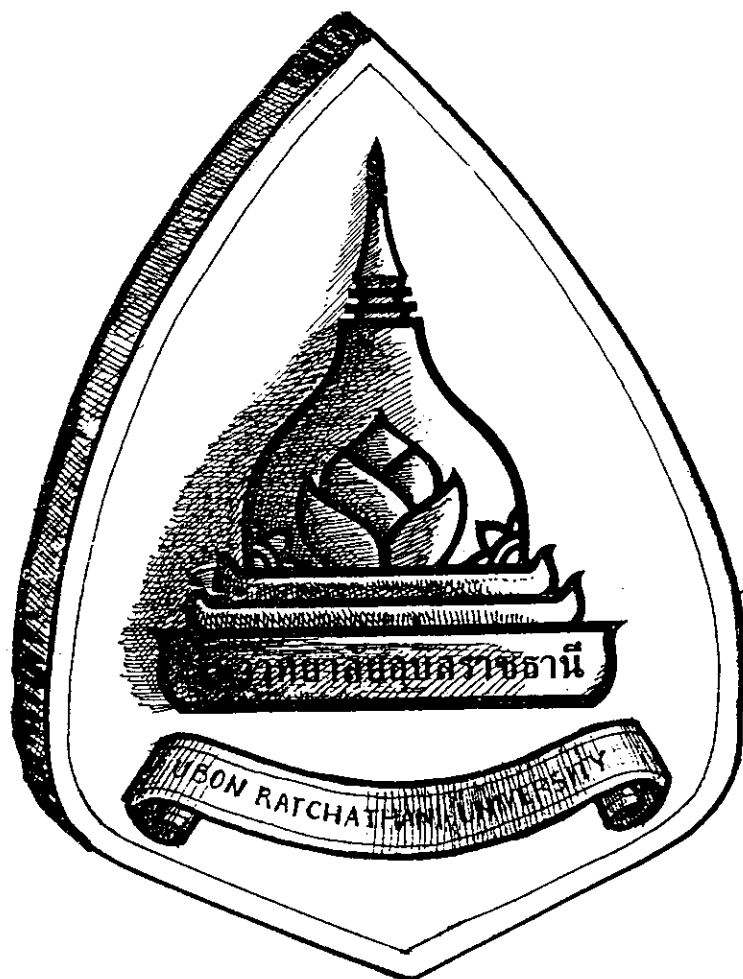
การทดลองขั้นตอนต่างๆ ตามทฤษฎี

4.1 การออกแบบชิ้นงาน

ในการออกแบบชิ้นงานนั้น ซึ่งในที่นี้ จะใช้สัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเป็นต้นแบบ ในขั้นแรกเป็นการออกแบบชิ้นงานที่มี 2 มิติเท่านั้น ต่อมาจึงได้ทำการปรับปรุงให้เป็น 3 มิติ ในภายหลัง ดังรูป 4.1 และ 4.2



รูปที่ 4.1 ภาพวาดเบื้องต้นในการออกแบบ 2 มิติ



รูปที่ 4.2 ภาพวาดในการออกแบบ 3 มิติ

4.2 การผลิตต้นแบบ (Master Pattern)

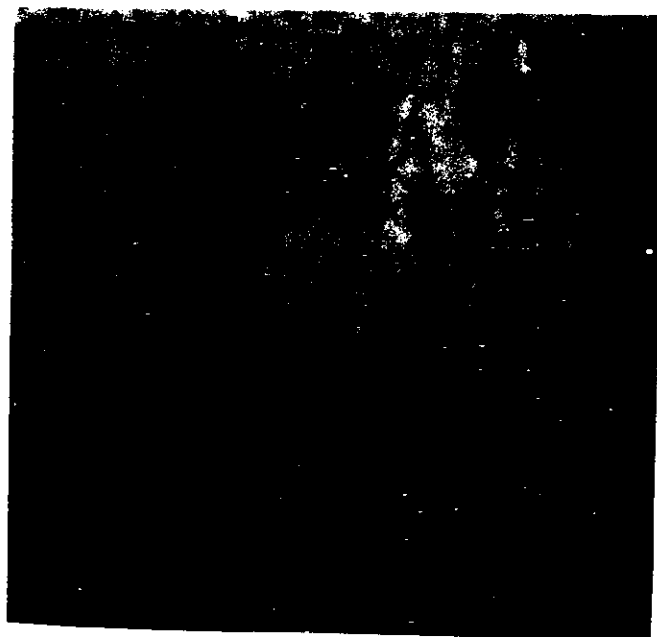
4.2.1 การผลิตต้นแบบ 2 มิติ

4.2.1.1 อุปกรณ์ในการทดลอง

- ก. หินอ่อน
- ข. กรดไฮโดรลิกเข้มข้น
- ค. น้ำ
- ง. ดินน้ำมัน
- จ. สติ๊กเกอร์

4.2.2 ลำดับขั้นตอนการทดลอง

- ก. นำสติกเกอร์มาตัดให้ได้ดังรูปที่ต้องการ
- ข. นำสติกเกอร์มาติดบนหินอ่อน และกันขอบด้วยดินน้ำมันให้ได้ขอบนอกเป็นรูปตามที่ต้องการ
- ค. นำกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นมาผสมกับน้ำ และเทลงไปบนหินอ่อน
- ง. ทิ้งไว้สักครู่หนึ่ง เพื่อให้กรดกัดหินอ่อนลงไป
- จ. เทกรดออก และล้างหินอ่อนด้วยน้ำ ตรวจสอบว่าได้ความลึกตามที่เราต้องการหรือไม่ ถ้ายังไม่ลึกพอ ให้ทำซ้ำขั้นตอนเดิมอีกจนกระทั่งได้ความลึกดังต้องการ



รูปที่ 4.3 ต้นแบบ 2 มิติ ที่สำเร็จ ซึ่งทำจากหินอ่อน

4.2.2 การผลิตต้นแบบ 3 มิติ

4.2.2.1 อุปกรณ์ในการทดลอง

- ก. ดินเหนียว
- ข. ปูนปลาสเตอร์
- ค. น้ำ
- ง. ดินน้ำมัน
- จ. เครื่องมือแกะสลัก

ฉ. กระจกทราย

ช. น้ำมัน

4.2.2.2 ลำดับขั้นตอนการทดลอง

ก. นำดินเหนียวมาแกะให้ได้รูปที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.3

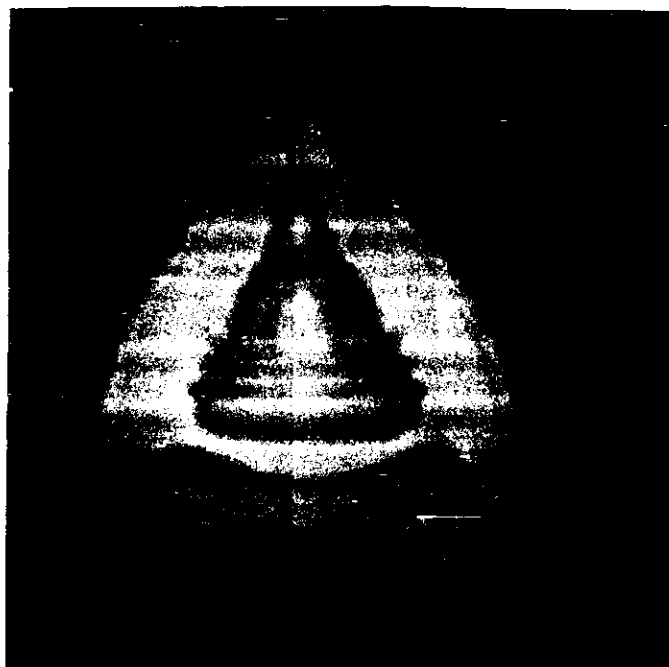
ข. นำดินน้ำมันมากั้นเป็นขอบเพื่อให้ได้ขอบที่ต้องการ เทปูนปลาสเตอร์ที่ผสมน้ำแล้วลงไปแล้วรอให้แข็งตัว จะได้แม่พิมพ์ที่เป็นด้านตรงข้ามกับชิ้นงานที่ต้องการ (Negative) ซึ่งในการเทปูนปลาสเตอร์นี้จะต้องไล่ฟองอากาศที่เกิดขึ้นด้วย เพื่อไม่ให้แบบเป็นรูอากาศ

ค. นำดินน้ำมันมากั้นเป็นขอบของแบบปูนปลาสเตอร์ที่ได้ เทปูนปลาสเตอร์ที่ผสมน้ำแล้วลงไป แล้วรอให้แข็งตัว จะได้แม่พิมพ์ที่เป็นต้นแบบ ซึ่งก่อนที่จะเทปูนลงไปอีกนั้นจะต้องทาน้ำมันก่อน เพื่อไม่ให้ปูนทั้งสองด้านติดกัน

ง. นำต้นแบบที่ได้มาตกแต่งอีกครั้ง ด้วยกระจกทรายให้ได้รายละเอียด



รูปที่ 4.4 ดินเหนียวที่แกะแล้วได้ดังรูปที่ออกแบบ



รูปที่ 4.5 ต้นแบบ 3 มิติที่สำเร็จ ซึ่งทำมาจากปูนปลาสเตอร์

4.3 การผลิตแม่พิมพ์ยาง (Mold Rubber)

4.3.1 อุปกรณ์ในการทดลอง

- ก. ยางซิลิโคน (Wacker Silicone)
- ข. สารช่วยเร่งการแข็งตัว (Art tinner)
- ค. ดินน้ำมัน
- ง. ปูนปลาสเตอร์

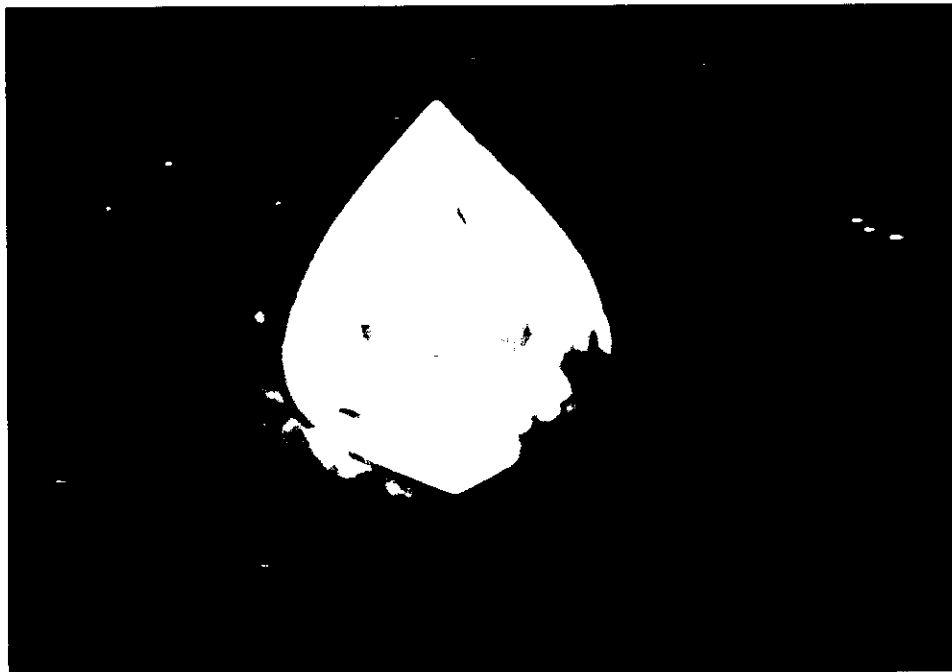
4.3.2 ลำดับขั้นตอนการทดลอง

- ก. ตรวจสอบและทำความสะอาดต้นแบบ เพื่อให้ได้ขนาดและไม่ให้มีสิ่งแปลกปลอมตกค้างอยู่ที่ต้นแบบ
- ข. กั้นขอบของต้นแบบด้วยดินน้ำมัน ดังรูปที่ 4.6
- ค. ผสมยางซิลิโคนและสารช่วยเร่งการแข็งตัวเข้าด้วยกัน โดยผสมในอัตราส่วน ยางซิลิโคน 10 ส่วนต่อสารช่วยเร่งการแข็งตัว 1 ส่วน ดังรูปที่ 4.7
- ง. หลังจากนั้นนำมาเทหุ้มต้นแบบที่เตรียมไว้ ดังรูปที่ 4.8 โดยต้องทำการเทถึง 3 ครั้ง เพื่อเป็นการเก็บรายละเอียดให้ได้ครบถ้วน ซึ่งในการเทยางลงไปครั้งแรกนี้ ต้องเทด้วยความระมัดระวังและทำการไล่ฟองอากาศด้วย เพื่อไม่ให้เกิดฟองและมีสิ่งเจือปนในแม่พิมพ์ยาง หลังจากนั้น จึงปล่อยให้แข็งตัว ประมาณหนึ่งชั่วโมงเป็นอย่างน้อย ดังรูปที่ 4.9 และ 4.10

ในการทำแม่พิมพ์ยางนี้ ถ้าต้องทำทั้งสองด้าน จะต้องทำการแบ่งออกเป็นสองส่วนและนำมาประกบเข้าด้วยกัน จะต้องทำการเทยางที่ละด้านและจะต้องทำตัวล็อก เพื่อที่จะป้องกันการเลื่อนของหน้าฝ่าที่จะประกบกัน ในตำแหน่งเดิมได้ และสามารถที่จะจดจำทิศทางของแบบเมื่อนำมาประกบกัน ซึ่งจะทำให้หลายแบบแล้วแต่ผู้ที่ออกแบบจะคำนึงถึงความเหมาะสม ซึ่งนิยมทำเป็นแนวฟันปลาหรือฟันเลื่อยสลับขึ้นลง หรือทำเป็นสลักหรือหมุด

จ. การตัดขอบนอก หมายถึงการตกแต่งขอบส่วนที่เกิดครีบ เนื่องมาจากปริมาณของยางส่วนที่เกินออกมา จึงทำการตัดแต่งให้เรียบร้อย

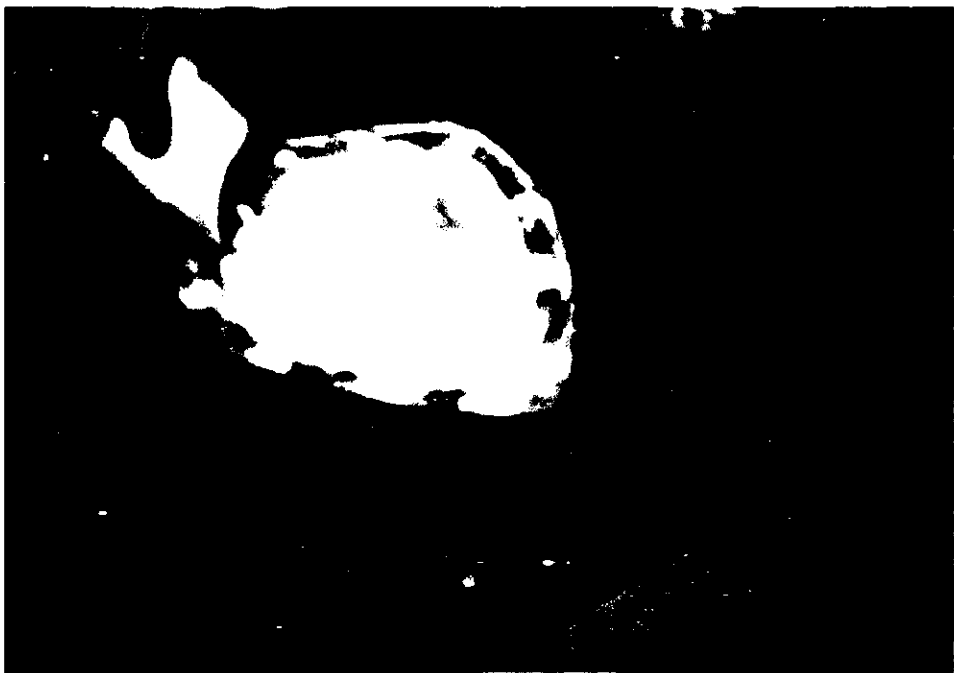
ฉ. การทำกรอบของแม่พิมพ์ยาง โดยการนำปูนปลาสเตอร์มาหุ้มแม่พิมพ์ยางที่ได้ เพื่อจำกัดให้แม่พิมพ์ยางได้รูปทรง ดังรูปที่ 4.11 เมื่อนำไปเทซีเมนต์และทำให้ซีเมนต์ได้รูปทรงตามต้องการ ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.6 กั้นขอบของต้นแบบด้วยดินน้ำมัน



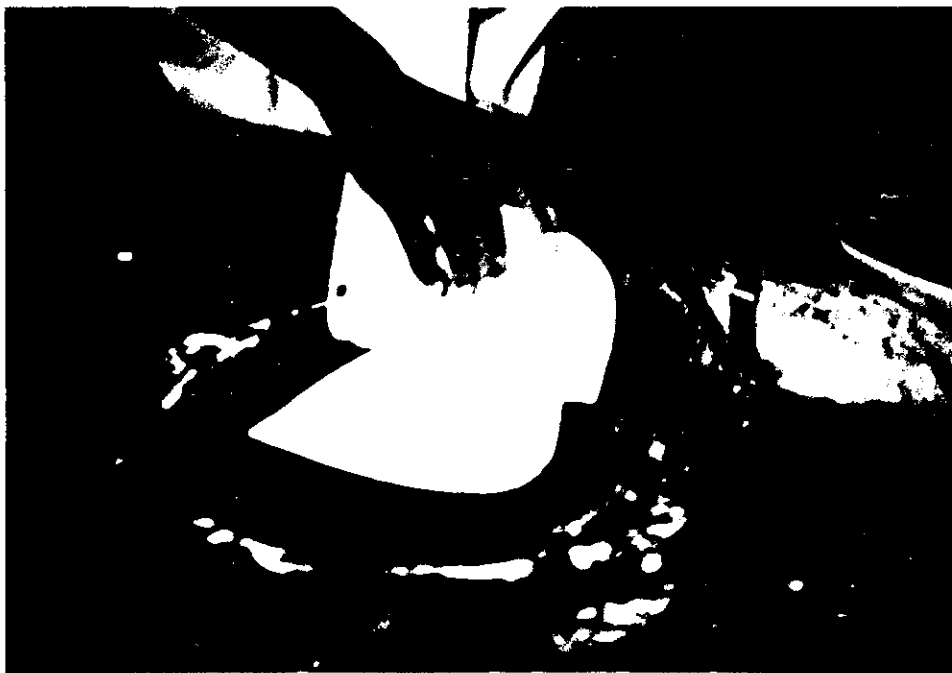
รูปที่ 4.7 การผสมยางซิลิโคนและสารช่วยเร่งการแข็งตัวเข้าด้วยกัน



รูปที่ 4.8 เทซิลิโคนลงในต้นแบบที่เตรียมไว้แล้ว



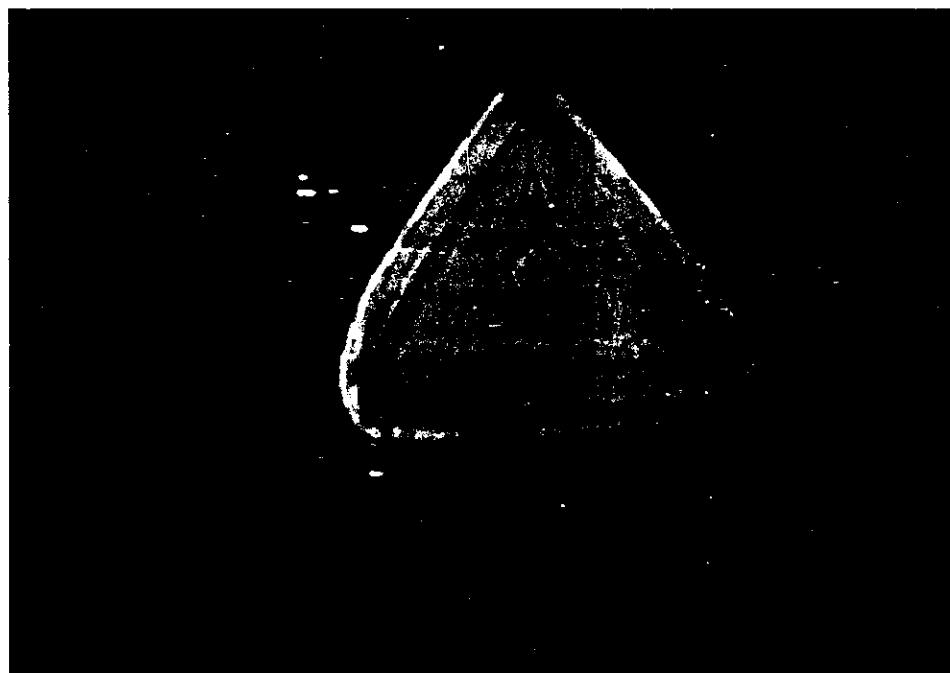
รูปที่ 4.9 ยางซิลิโคนเมื่อรอให้แข็งตัว



รูปที่ 4.10 แม่พิมพ์ยางเมื่อแข็งตัวแล้วสามารถแกะได้



รูปที่ 4.11 การทำกรอบของแม่พิมพ์ยาง ด้วยปูนปลาสเตอร์



รูปที่ 4.12 แม่พิมพ์ยางของต้นแบบ 2 มิติ



รูปที่ 4.13 แม่พิมพ์ยางของต้นแบบ 3 มิติ

4.4 การผลิตกระสวยขี้ผึ้ง (Wax Pattern)

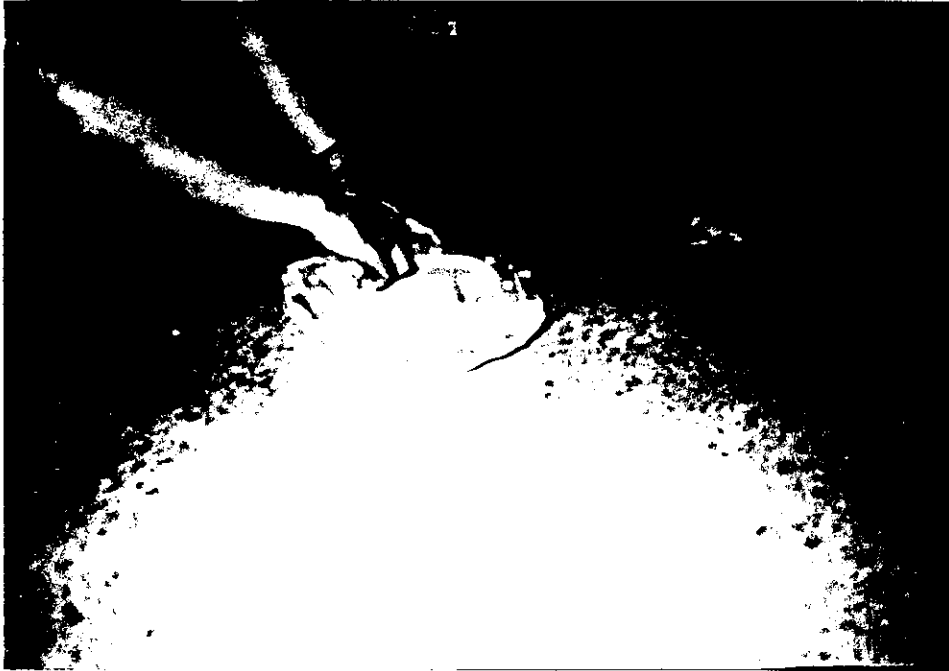
4.4.1 อุปกรณ์ในการทดลอง

- ก. แม่พิมพ์ยาง
- ข. ขี้ผึ้ง
- ค. เตาลอมขี้ผึ้ง
- ง. อุปกรณ์สำหรับแต่งแบบ

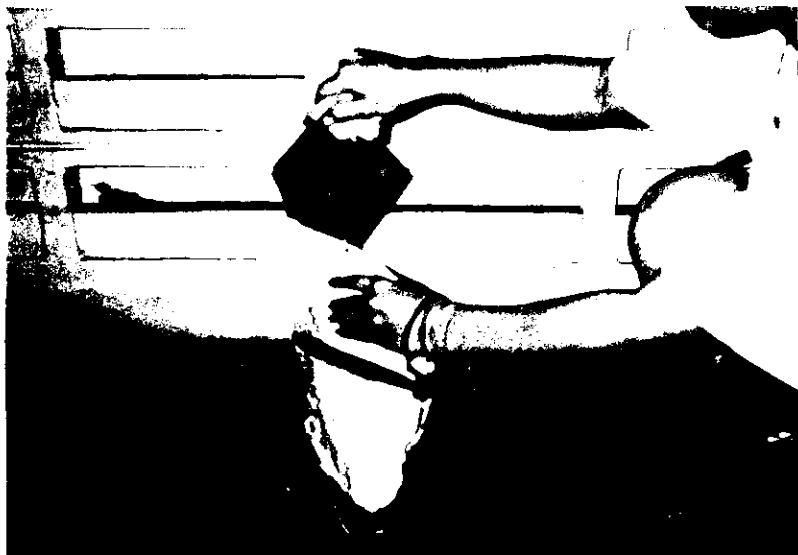
4.4.2 ลำดับขั้นการทดลอง

- ก. ต้มขี้ผึ้งให้หลอมละลายให้หมดเสียก่อน และควบคุมอุณหภูมิที่ $65 - 75^{\circ}\text{C}$ โดยจะต้องทำความสะอาดแม่พิมพ์ยางทุกครั้งก่อนใช้ ดังรูปที่ 4.14
- ข. เทขี้ผึ้งลงแม่พิมพ์ยางที่ได้ทำความสะอาดไว้แล้ว ดังรูปที่ 4.15
- ค. ทิ้งไว้ให้ขี้ผึ้งแข็งตัวจึงแกะออกจากแม่พิมพ์ยางอย่างระมัดระวัง ดังรูปที่ 4.16
- ง. นำกระสวยขี้ผึ้งที่ได้มาตกแต่งเพื่อให้ได้แบบที่สมบูรณ์เท่านั้น ดังรูปที่ 4.17 ในการนำไปใช้โดยใช้อุปกรณ์สำหรับแต่งเผาไฟ บ้ายหรือตะส่วนที่ขาด ที่เผาให้ร้อนตกแต่งส่วนที่

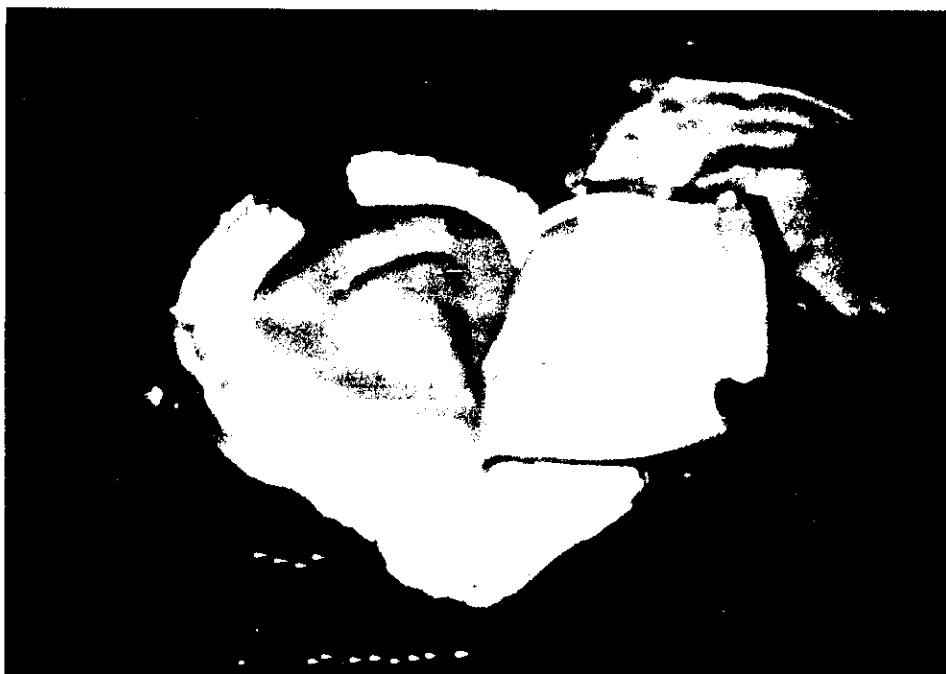
ต้องการจะต่อเติมได้ สำหรับส่วนที่เกิน ก็สามารถจะตัดแต่งได้เช่นกัน โดยใช้มีดที่ขนาดเล็กและเหมาะสมกับขนาดของกระดูกที่ต้องการจะแต่ง



รูปที่ 4.14 การทำความสะอาดแม่พิมพ์ยางทุกครั้งก่อนการใช้งาน



รูปที่ 4.15 การเทซีเมนต์ที่หลอมเหลวแล้วลงในแม่พิมพ์ยาง



รูปที่ 4.16 การแกะแม่พิมพ์ออกต้องทำอย่างระมัดระวัง
เพื่อให้ได้กระสวยซี่ผึ้งที่มีคุณภาพดี



รูปที่ 4.17 กระสวยซี่ผึ้งที่ได้



รูปที่ 4.18 กระสวนซี่ผึ้งเมื่อวางลงในแม่พิมพ์ยาง

4.5 การเคลื่อนหุ้มด้วยสารทนไฟ

เนื่องจากไม้ทราบซื่อเฉพาะและคุณสมบัติของวัสดุที่ได้รับ จึงต้องนำมาทำการทดลองเพื่อหาสูตรสารพอกหุ้มที่เหมาะสมต่อไป

4.5.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- ก. ปูนทนไฟ
- ข. ทรายหล่อ
- ค. ปูนพลาสติกเตอร์
- ง. ดินเหนียว
- จ. ดินจอมปลวก
- ฉ. น้ำ

4.5.2 ลำดับขั้นการทดลอง

ในการทดลองที่ใช้มีสูตรในการใช้เป็นสารพอกหุ้มดังนี้

- สูตรที่ 1 ปูนทนไฟ 1 ส่วน : ทรายหล่อ 1 ส่วน : น้ำ 1 ส่วน

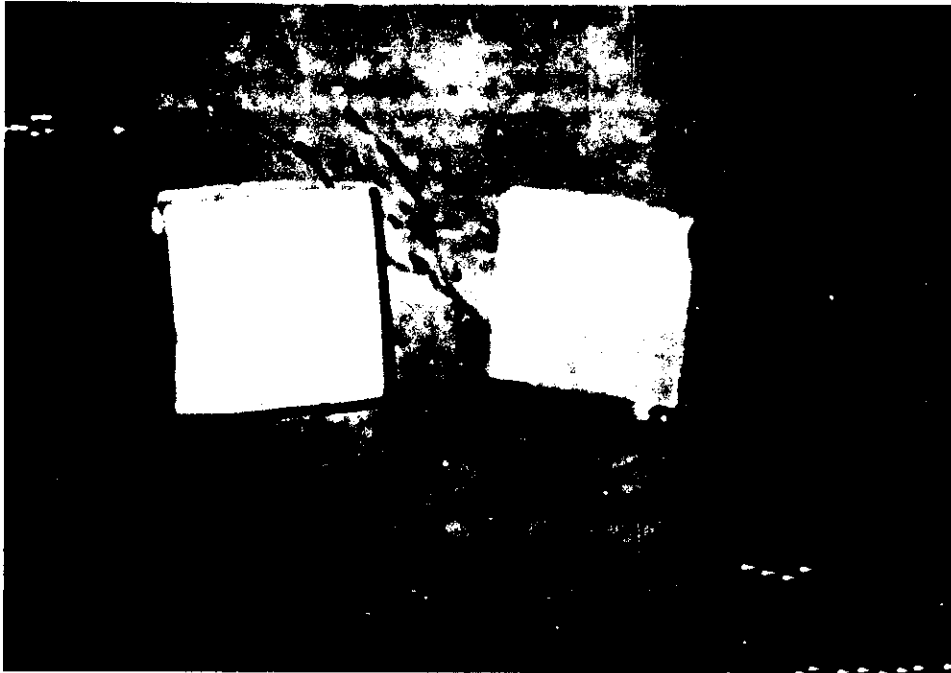
- สูตรที่ 2 ปูนทนไฟ 1 ส่วน : ททรายห่อ 2 ส่วน : น้ำ 1 ส่วน
- สูตรที่ 3 ปูนทนไฟ 3 ส่วน : ททรายห่อ 2 ส่วน : น้ำ 2 ส่วน
- สูตรที่ 4 ปูนทนไฟ 2 ส่วน : ททรายห่อ 1 ส่วน : น้ำ 1 ส่วน
- สูตรที่ 5 ปูนทนไฟ 4 ส่วน : ททรายห่อ 4 ส่วน : ปูนปลาสเตอร์ 1 ส่วน : น้ำ 4

ส่วน

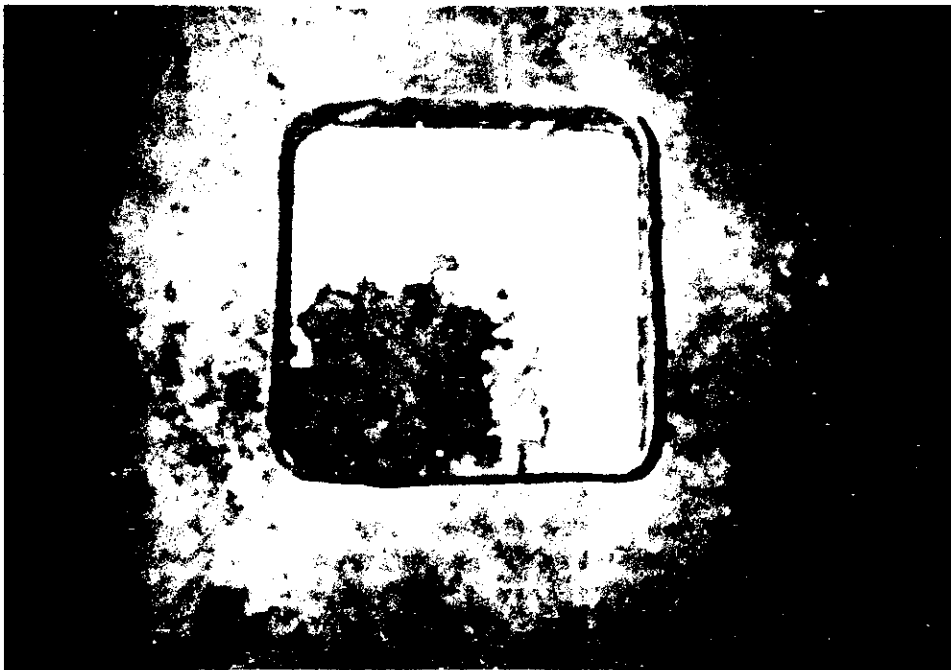
- สูตรที่ 6 ดินเหนียว
 - สูตรที่ 7 ดินจอมปลวก
 - สูตรที่ 8 สูตรของบ้านปะอาว
- ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1 (ไม่ได้คำนึงถึงชิ้นงานที่ได้)

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของการเคลือบหุ้มซีเมนต์

	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5	สูตรที่ 6	สูตรที่ 7	สูตรที่ 8
ความละเอียด	ปานกลาง	ไม่ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ปานกลาง	ดี
การเกาะยึดเมื่อชื้น	ปานกลาง	ไม่ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
การเกาะยึดเมื่อแห้ง	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดี	ดี	ดี	ปานกลาง	ดี
ความแข็งแรงของแบบ	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดี	ดี	ปานกลาง	ปานกลาง	ดี
ความโปร่งอากาศ	ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี	ดี	ปานกลาง	ปานกลาง	ดี
ราคา	ค่อนข้างแพง	ค่อนข้างแพง	ค่อนข้างแพง	ค่อนข้างแพง	ค่อนข้างแพง	ถูก	ถูก	ถูก



รูปที่ 4.19 ส่วนผสมโดยทางซ้ายมือ คือ ปูนทนไฟ และขวามือ คือ ทรายหยาบ



รูปที่ 4.20 ส่วนผสมที่ได้รับการผสมแล้ว ในรูปคือส่วนผสมในสูตรที่ 1



รูปที่ 4.21 แบบหล่อก่อนที่จะนำไปเผาไล่อิฐออก โดยเรียงจากซ้ายไปขวาดังนี้
สูตรที่ 5, 1, 2 และ 3 ตามลำดับ



รูปที่ 4.22 แบบหล่สูตรที่ 8

4.6 การเผาไล้ขี้ผึ้งและการเทหล่อ

4.6.1 การทดลองครั้งแรก

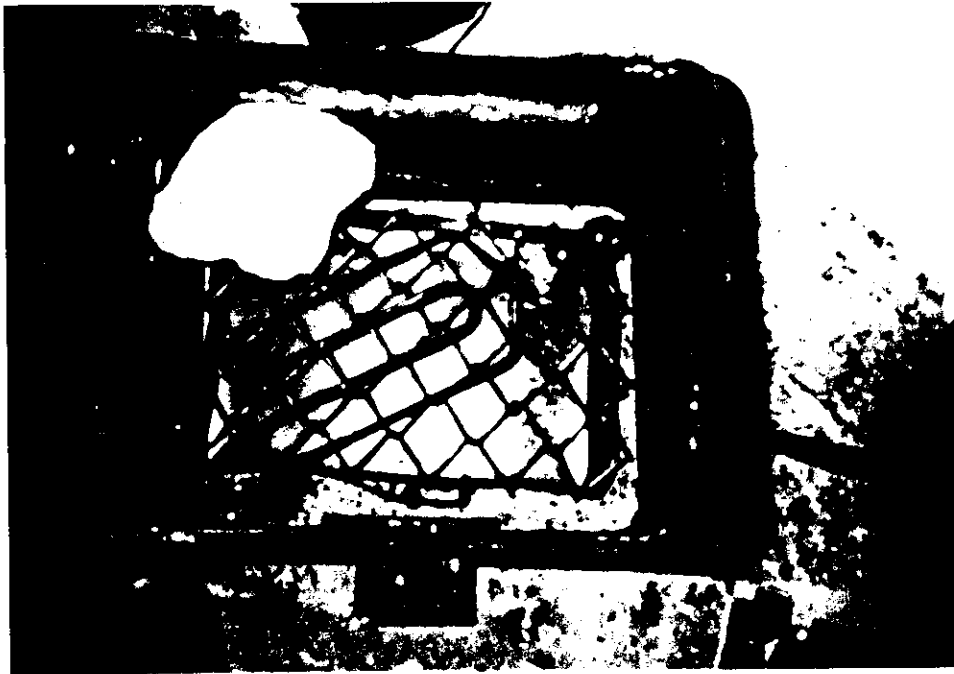
การเผาไล้ขี้ผึ้งครั้งแรกนั้นเป็นเพียงการเผาไล้ขี้ผึ้งออกมาเท่านั้น ไม่ใช่การอุ่นแบบก่อนเท ดังนั้นจึงใช้ขดลวดให้ความร้อนซึ่งให้ความร้อนที่ไม่สูงมากในการเผาแบบให้ขี้ผึ้งไหลออกมา และใช้เตาไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Induction Furnace) ในการเทหล่อ

1. อุปกรณ์ในการทดลอง

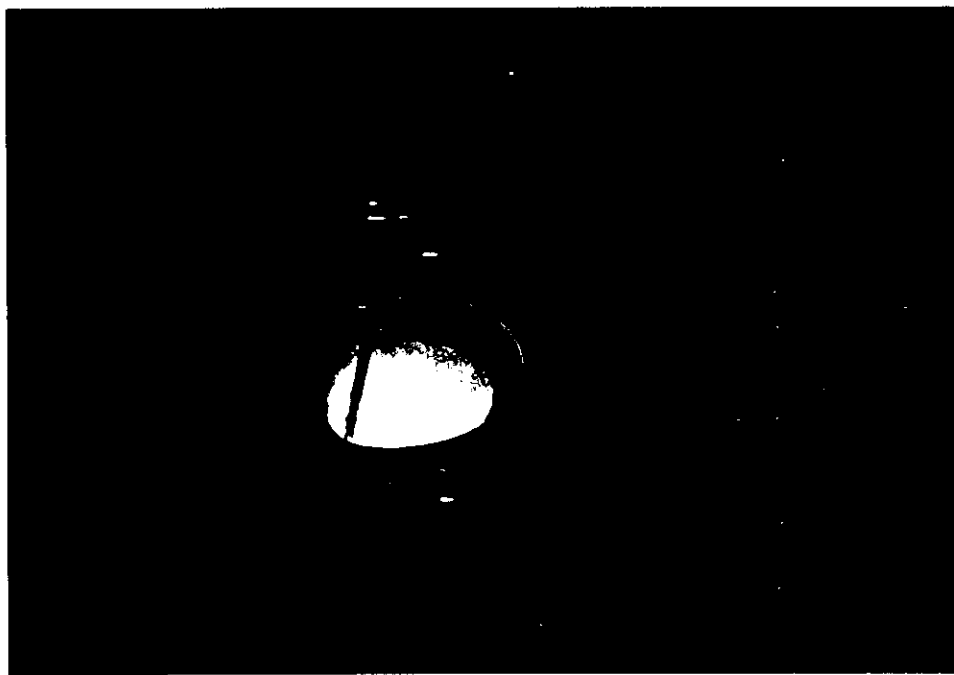
- ขดลวดให้ความร้อน
- แบบหล่อ
- ถุงมือ
- ทรายหล่อและหีบหล่อ
- เต้าไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Induction Furnace)
- เบ้าหลอม

2. ลำดับขั้นตอนการทดลอง

- นำแบบหล่อวางไว้บนขดลวดให้ความร้อน
 - เสียบปลั๊กไฟเพื่อให้ขดลวดไฟฟ้าทำงาน
 - ทิ้งไว้ให้ขี้ผึ้งไหลออกให้หมด ประมาณ 2 ชั่วโมง ดังรูปที่ 4.23
 - นำแบบที่เผาไล้ขี้ผึ้งแล้ว มาฝังลงในทรายหล่อ (green sand) ซึ่งทำเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดจากการที่แบบหล่อไม่สามารถทนแรงดันของน้ำโลหะได้
 - ใส่ทองเหลืองที่จะหลอมลงในเบ้า ซึ่งการคำนวณหาปริมาณที่เหมาะสมได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2
 - หลอมทองเหลืองโดยใช้เต้าไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ดังรูปที่ 4.24
 - เมื่อน้ำทองเหลืองได้ที่แล้ว จึงนำไปเทลงในแบบ
- จากการทดลองเกิดไฟลุกขึ้นที่แบบหล่อ ซึ่งอาจเกิดอันตรายขึ้นได้ จึงทำให้ต้องยุติการเทหล่อไว้เพียงแค่นี้ ไม่สามารถเทได้จนเต็มแบบ ดังรูปที่ 4.25 และ 4.26



รูปที่ 4.23 การเผาไล่ยุงในการทดลองครั้งแรก



รูปที่ 4.24 การหลอมโลหะทองเหลือง



รูปที่ 4.25 การเกิดไฟลุกขึ้นที่แบบหล่อ ทำให้ต้องยุติการเท
เนื่องจากอาจเกิดอันตรายขึ้นได้



รูปที่ 4.26 รูปชิ้นงานที่ได้จากการทดลองครั้งแรก

4.6.2 การทดลองครั้งที่สอง

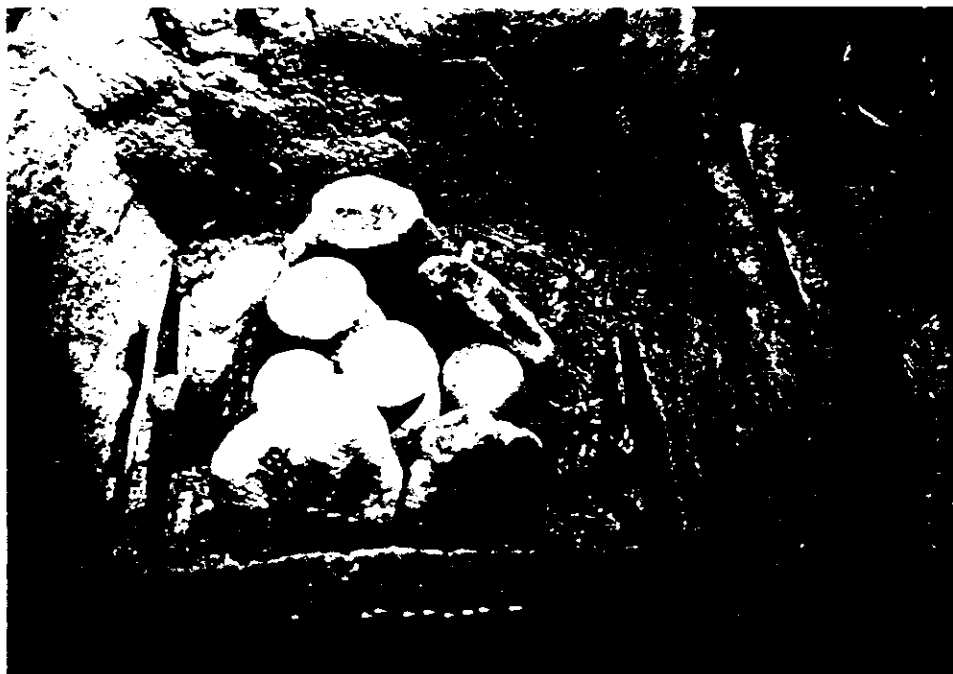
ได้นำแบบหล่อไปทำการเทหล่อที่บ้านปะอาว เนื่องจากต้องการอุณหภูมิที่ต่ำกว่าจะเทหล่อด้วย เพื่อไม่ให้เกิดการลุกไหม้แบบหล่อเช่นเดียวกับครั้งแรก ซึ่งได้ใช้แบบหล่อสารพอกหุ้มสูตรที่ 1, 5, 6 และ 8 และใช้เตาหลอมโลหะธรรมดาในการเทหล่อ

4.6.1.1 อุปกรณ์ในการทดลอง

- ก. แบบหล่อ
- ข. เตาเผาไล้ซีเมนต์
- ค. เตาหลอม
- ง. เบ้าหลอม
- จ. เชื้อเพลิง ได้แก่ ไม้ฟืนและถ่าน

4.6.1.2 ลำดับขั้นตอนการทดลอง

- ก. นำแบบหล่อวางไว้ในเตาเผาไล้ซีเมนต์ ดังรูปที่ 4.27
 - ข. ทำการเผาเพื่อไล้ซีเมนต์ออกให้หมดและเป็นการอุ่นแบบไปด้วย โดยใช้เชื้อเพลิง คือ ฟืน ซึ่งจะเผาทิ้งไว้ ประมาณ 4 ชั่วโมง
 - ค. ในขณะที่เผาไล้ซีเมนต์นั้น ต้องหลอมทองเหลืองไปด้วยพร้อมๆ กัน เพื่อให้แบบยังร้อนอยู่เสมอเมื่อเททองเหลือง (ใช้ระยะเวลาประมาณ 4 ชั่วโมง ซึ่งใกล้เคียงกับการเผาไล้ซีเมนต์) ในการหลอมทองเหลืองนี้จะใช้เชื้อเพลิง คือ ถ่าน
 - ง. เมื่อน้ำทองเหลืองได้ที่แล้ว จึงนำไปเทลงในแบบ ซึ่งได้ตั้งเรียงกันอยู่ ดังรูปที่ 4.28 และ 4.29
 - ฉ. ปล่อยให้แบบเย็นลง แล้วจึงแกะแบบออก ดังรูปที่ 4.30, 4.31
- จากผลการทดลอง เกิดไฟลุกขึ้นที่ปากกรูของแบบหล่อสูตรที่ 6 ซึ่งทำจากดินเหนียว ส่วนแบบหล่อสูตรอื่นๆ ไม่มีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น



รูปที่ 4.27 แบบหล่อบางไว้ในเตาเผาไส้ฝึ้ง



รูปที่ 4.28 การนำทองเหลืองที่ได้ที่แล้ว จึงนำไปเทลงในแบบที่ยังร้อนอยู่



รูปที่ 4.29 แบบหล่อที่หน้าโลหะทองเหลืองแล้ว



รูปที่ 4.30 แบบที่ถูกระบายออก เมื่อปล่อยให้เย็นตัวลง



รูปที่ 4.31 ชิ้นงานแบบทั้งหมดที่ถูกแกะสารพอกหุ้มออก

4.7 การทำความสะอาดและตกแต่งขั้นสุดท้าย

4.7.1 อุปกรณ์ในการทดลอง

- ก. ชิ้นงาน
- ข. เลื่อยไฟฟ้า
- ค. เครื่องเชื่อมบัดกรี
- ง. เครื่องเจียรไน
- จ. เครื่องขัดละเอียด

4.7.2 ลำดับขั้นในการทดลอง

ก. เมื่อได้ชิ้นงานเย็นตัวลง จะใช้เลื่อยตัดส่วนที่เป็นรูเท รูล้นออก แต่ในกรณีที่รูเท รูล้นหนามาก ควรทำการเจียรไนออกก่อน จนสามารถตัดออกได้โดยง่าย

ข. ทำการซ่อมแบบ โดยใช้การเชื่อม (บัดกรีแข็ง) เพื่ออุดรูโหว่

ค. จากนั้นจึงนำชิ้นงานมาเจียรไนและขัดเพื่อให้เกิดความเงางามอีกครั้ง ดังรูปที่

4.32 และ 4.33

จากการทดลองจะกำหนดให้

ชิ้นงาน A เป็นชิ้นงานที่ใช้สารพอกหุ้มสูตรที่ 6 (ดินเหนียว) ดังรูปที่ 4.34

ชิ้นงาน B เป็นชิ้นงานที่ใช้สารพอกหุ้มสูตรที่ 1 (ปูนทนไฟ 1 ส่วน : ทรายหล่อ 1 ส่วน : น้ำ 1 ส่วน) ดังรูปที่ 4.35

ชิ้นงาน C เป็นชิ้นงานที่ใช้สารพอกหุ้มสูตรที่ 5 (ปูนทนไฟ 4 ส่วน : ทรายหล่อ 4 ส่วน : ปูนพลาสติก 1 ส่วน : น้ำ 4 ส่วน) ดังรูปที่ 4.36

ชิ้นงาน D เป็นชิ้นงานที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 8 (สูตรของบ้านปะอ่าว) ดังรูปที่ 4.37 และใช้ทองเหลืองชนิดเดียวกับชิ้นงานข้างบนซึ่งเป็นทองเหลืองที่ทำการหลอมขึ้นมาจาก

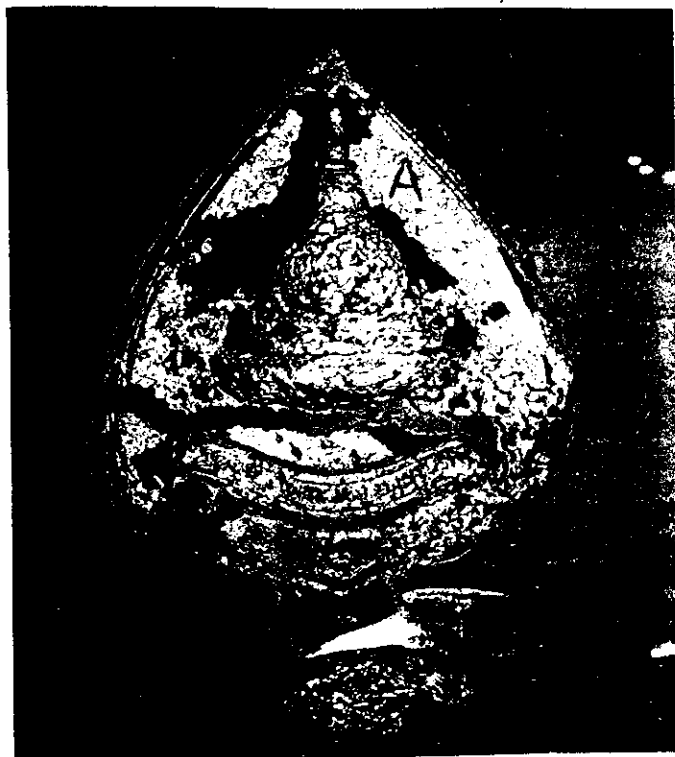
ชิ้นงาน E เป็นชิ้นงานที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 8 (สูตรของบ้านปะอ่าว) ดังรูปที่ 4.38 และใช้ทองเหลืองของบ้านปะอ่าว ซึ่งเป็นเศษทองเหลือง เช่น ก้อนน้ำ



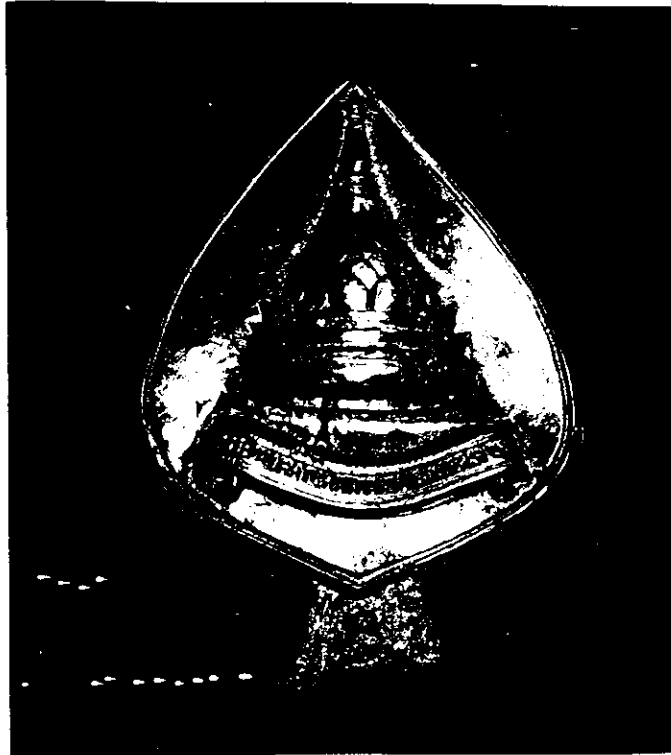
รูปที่ 4.32 การใช้เครื่องเจียรไนขัดชิ้นงาน



รูปที่ 4.33 การใช้เครื่องตัดไฟฟ้าตัดชิ้นงาน



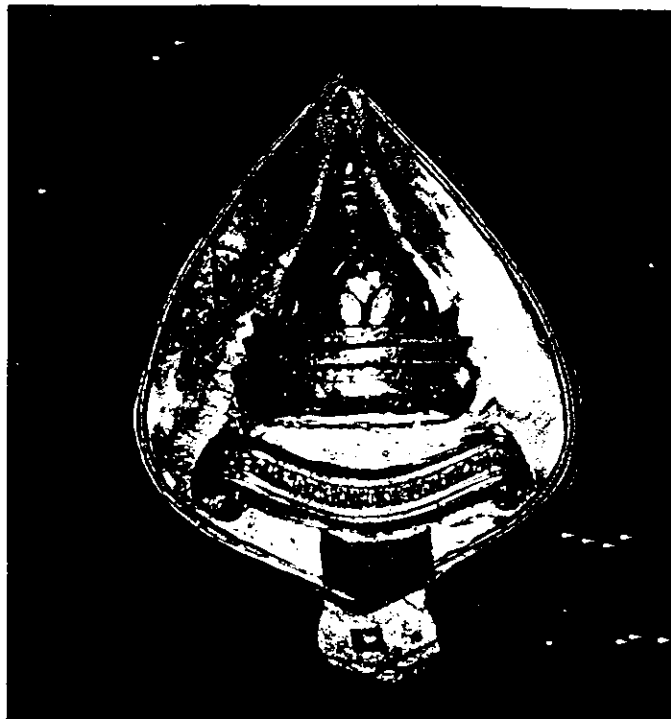
รูปที่ 4.34 ชิ้นงาน A ที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 6



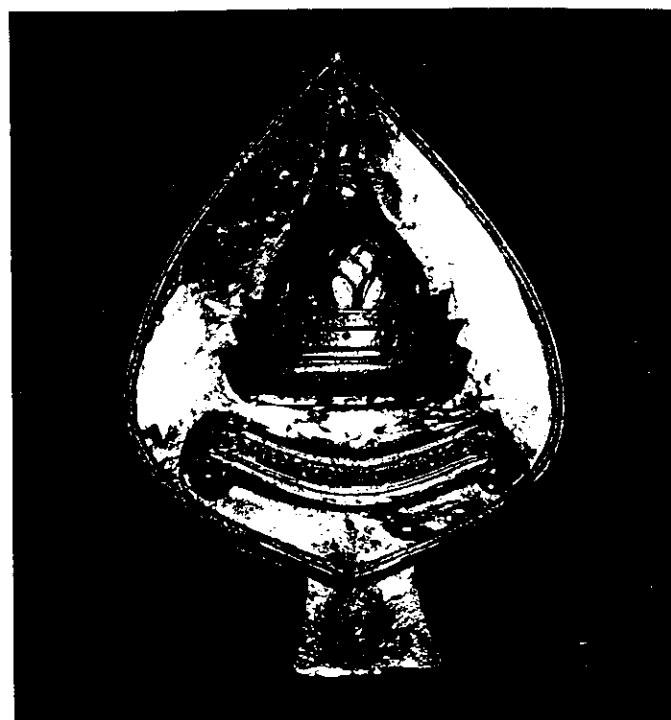
รูปที่ 4.35 ชิ้นงาน B ที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 1



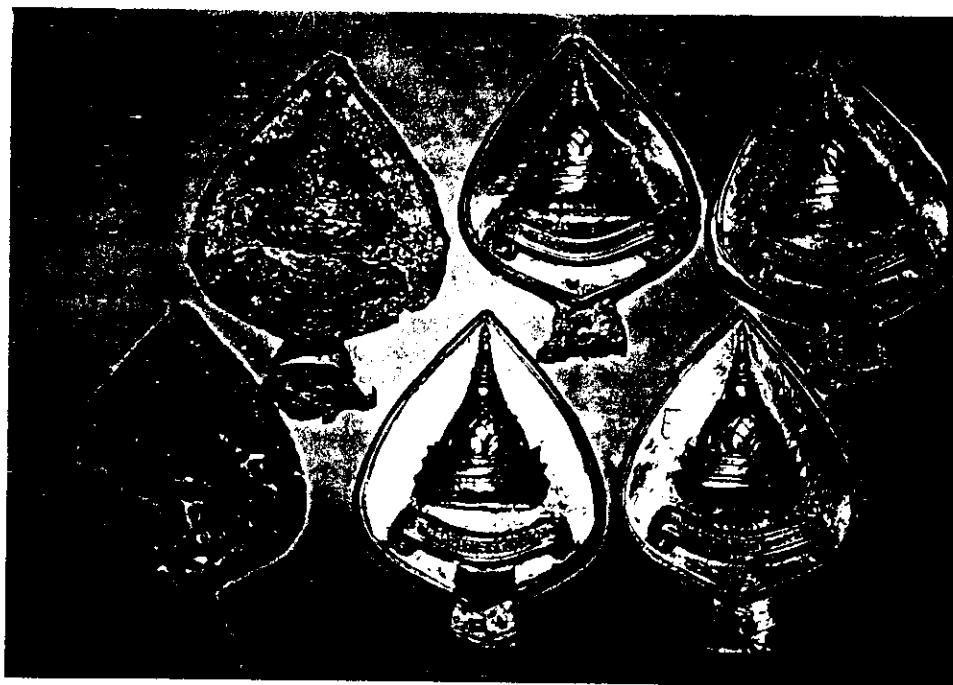
รูปที่ 4.36 ชิ้นงาน C ที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 5



รูปที่ 4.37 ชิ้นงาน D ที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 8



รูปที่ 4.38 ชิ้นงาน E ที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 8



- รูปที่ 4.39 ชิ้นงานที่ได้ทำขึ้นทั้งการทดลองครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สอง
- โดยที่ ชิ้นงาน Ao นั้นเป็นชิ้นงานที่ได้จากการทดลองครั้งแรก
- ชิ้นงาน A - E นั้นเป็นชิ้นงานที่ได้จากการทดลองครั้งที่สอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
- ชิ้นงาน A เป็นชิ้นงานที่ใช้สารพอกหุ้มสูตรที่ 6 (ดินเหนียว) ดังรูปที่ 4.34
- ชิ้นงาน B เป็นชิ้นงานที่ใช้สารพอกหุ้มสูตรที่ 1 (ปูนทนไฟ 1 ส่วน : ทรายห่อ 1 ส่วน : น้ำ 1 ส่วน) ดังรูปที่ 4.35
- ชิ้นงาน C เป็นชิ้นงานที่ใช้สารพอกหุ้มสูตรที่ 5 (ปูนทนไฟ 4 ส่วน : ทรายห่อ 4 ส่วน : ปูนพลาสติก 1 ส่วน : น้ำ 4 ส่วน) ดังรูปที่ 4.36
- ชิ้นงาน D เป็นชิ้นงานที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 8 (สูตรของบ้านปะอาว) ดังรูปที่ 4.37 และใช้ทองเหลืองชนิดเดียวกับชิ้นงานข้างบนซึ่งเป็นทองเหลืองที่ทำการหลอมขึ้นมาเอง
- ชิ้นงาน E เป็นชิ้นงานที่ใช้สูตรสารพอกหุ้มที่ 8 (สูตรของบ้านปะอาว) ดังรูปที่ 4.38 และใช้ทองเหลืองของบ้านปะอาว ซึ่งเป็นเศษทองเหลือง เช่น ก้อนน้ำ