

3. ผลการทดลอง

3.1 ผลการทดลองเคลือบสีฐานของน้ำเคลือบสีแดงของทองแดง

3.1.1 ผลการทดลองเปลี่ยนแปลงจำนวนโมลของแคลเซียมคาร์บอเนต และ แบเรียมคาร์บอเนต ในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1 แสดงดังรูป 3.1 และตาราง 3.1



รูป 3.1 ผลการทดลองน้ำเคลือบสีแดงของทองแดงกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ที่อุณหภูมิ 1250 °C, RF และผลการทดลองของการวัดปริมาณแร่ดีบุกในแบบต่าง ๆ ขณะเผา

ตาราง 3.1 ผลการศึกษาจำนวนโมลของแคลเซียมคาร์บอเนต และแบเรียมคาร์บอเนต
ในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1 ที่อุณหภูมิ 1250 °C, RF

สูตรที่	ลักษณะของเคลือบ	
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2
1	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวมาก ในแซกการให้สีแดงคล้ำ นอกแซกการให้สีแดงไม่สม่ำเสมอ มีจุดสีขาวกระจายทั่วไป	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงคล้ำเล็กน้อย เคลือบไหลตัวมากกว่าชุดที่ 1
2	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวมาก ในแซกการให้สีแดงเข้มสม่ำเสมอ นอกแซกการให้สีแดงมีจุด ๆ สีเขียว	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงคล้ำค่อนข้างดำ อย่างสม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวมากกว่าชุดที่ 1
3	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงสด เคลือบไหลตัวมาก	ผิวเคลือบเป็นมันน้อยกว่า ให้สีแดงคล้ำกว่าเล็กน้อย เคลือบไหลตัวมาก
4	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงสด เคลือบไหลตัวน้อยกว่าสูตรที่ 1	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงคล้ำกว่าชุดที่ 1
5	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงจาง ๆ เคลือบไหลตัว นอกแซกการสีแดงจางมากกว่าในแซกการ	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเข้ม เคลือบไหลตัวมากกว่าชุดที่ 1
6	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงสม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวมาก	ผิวเคลือบเป็นมันน้อยมาก เคลือบไหลตัว ในแซกการให้สีแดงสม่ำเสมอ นอกแซกการให้สีชมพูจาง ๆ และมีจุดสีเทากระจายอยู่ทั่ว ๆ ไป

3.1.2 ผลการทดลองน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 2 แสดงดังตาราง 3.2

และรูป 3.1

ตาราง 3.2 ผลการศึกษาหน้าเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 2 ที่อุณหภูมิ 1250 °C

ลักษณะเคลือบ	
ในแซกการ	นอกแซกการ
ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงคล้ำปนน้ำตาลเล็กน้อย สีของเคลือบสม่ำเสมอ	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงคล้ำแต่สีอ่อนกว่าในแซกการ สีของเคลือบสม่ำเสมอ

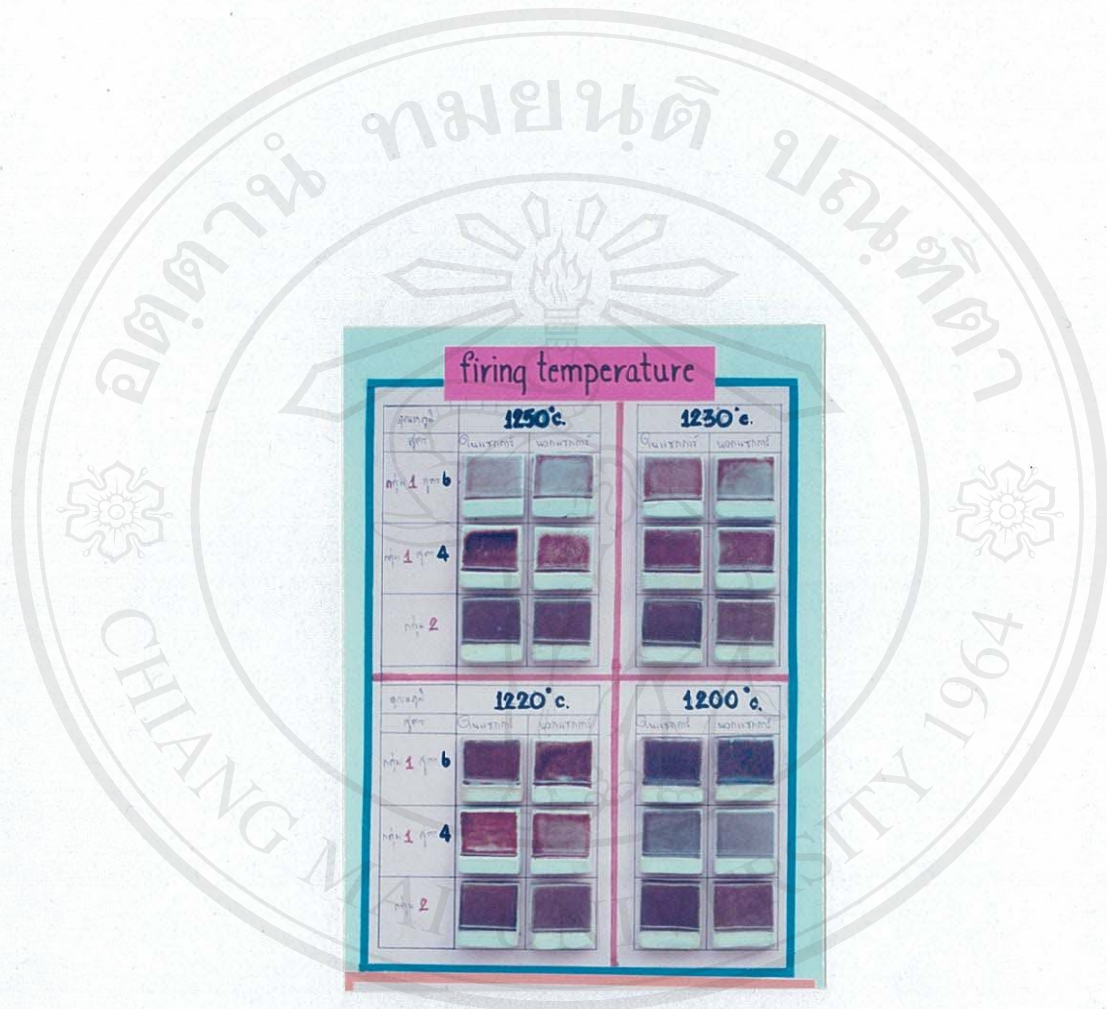
3.2 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิ

ผลการทดลองศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการไหลตัวของน้ำเคลือบ

สีแดงของทองแดง แสดงดังตาราง 3.3 และรูป 3.2

ตาราง 3.3 ผลการศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิต่อการไหลตัวของน้ำเคลือบทองแดง RF

อุณหภูมิ	ลักษณะเคลือบ		
	กลุ่ม 1 สูตร 6	กลุ่ม 1 สูตร 4	กลุ่มที่ 2
1250 °C	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัว ให้สีแดงอ่อน	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวมาก ให้สีแดง	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลพอเหมาะ ให้สีแดงน้ำตาล สม่ำเสมอ
1230 °C	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวน้อยลง ให้สีแดงอ่อน	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวน้อยลง ให้สีแดง	เหมือนกับ 1250 °C
1220 °C	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงอ่อน	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงสด	เหมือนกับ 1250 °C
1200 °C	ผิวเคลือบด้าน เคลือบผิวไม่ลู่ตัว	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีชมพูอ่อน	เหมือนกับ 1250 °C



รูป 3.2 ผลการทดลองน้ำเคลือบสีแดงของทองแดงที่อุณหภูมิต่าง ๆ, RF

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของสารที่ทำให้ทึบแสง

3.3.1 น้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1

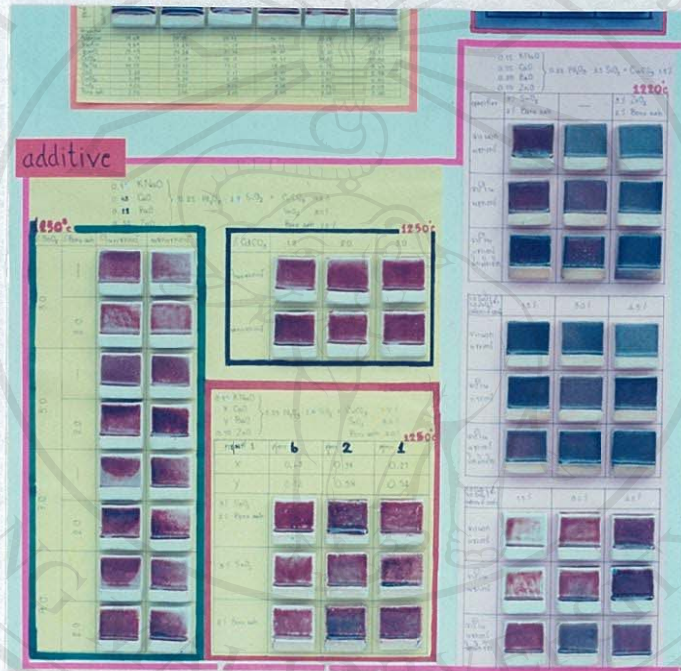
ได้ทำการทดลองศึกษาอิทธิพลของสารที่ทำให้ทึบแสง ในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1 โดยเผาในบรรยากาศรีดักชันที่อุณหภูมิ 1250 °C ได้ผลแสดงดังตาราง 3.4 และ 3.5 และรูป 3.3

ตาราง 3.4 ผลการศึกษาอิทธิพลของสารที่ทำให้ทึบแสงในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1 ที่ 1250 °C, RF

	ลักษณะเคลือบ		
	0.63	0.38	0.21
CaCO ₃	0.63	0.38	0.21
BaCO ₃	0.12	0.38	0.54
3% SnO ₂ และ 2% Bone ash	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัวมาก ให้สีแดง สดสม่ำเสมอ แต่ บริเวณขอบขึ้นทดสอบ จะเป็นสีขาว	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัวมาก ให้สีแดง ปนดำและมีรอยดำงสี เขียวแทรกอยู่	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัวเล็กน้อย ให้สี แดงปนม่วง มีจุดเล็กๆ สีขาวกระจาย
3% SnO ₂	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัวน้อยลง ให้สี แดงอ่อนบริเวณขอบ ขึ้นทดสอบจะเป็นสีขาว	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัวน้อยลง ให้สีแดง ปนม่วงอย่างสม่ำเสมอ	ผิวเคลือบไม่มัน เคลือบ ไหลตัวเล็กน้อย ให้ ลักษณะเป็นจุด ๆ สีแดง อ่อน และสีดำ
2% Bone ash	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัว ให้สีแดง บริเวณขอบขึ้นทดสอบ จะเป็นสีขาว	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัวมาก ให้สีแดง คล้ำปนดำ	ผิวเคลือบมัน เคลือบ ไหลตัวเล็กน้อย รวม เป็นสีดำ ให้สีแดงเลือด หมู มีจุดเล็กๆ สีขาว กระจายอยู่

ตาราง 3.5 ผลการศึกษาอิทธิพลของสารที่ทำให้ทึบแสงในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1 สูตรที่ 6 ที่ 1250 °C, RF

SnO ₂ (%)	Bone ash (%)	น้ำเคลือบกลุ่มที่ 1 สูตรที่ 6 ที่มี CuCO ₃ 1.5%	
		ลักษณะเคลือบ	
		ในแซกการ์	นอกแซกการ์
3.0	2.0	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงไม่สม่ำเสมอ ลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ เคลือบไหลตัว	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงไม่สม่ำเสมอ เคลือบไหลตัว
3.0	-	ผิวเคลือบมันเล็กน้อย ให้สีแดงปนม่วง เคลือบไหลตัว	ผิวเคลือบด้าน ให้สีแดงอ่อน เคลือบไหลตัว
5.0	2.0	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเลือนทุม และมีสีดำนปน เคลือบไหลตัว	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเข้มแต่มีสีดำนละลายอยู่ที่หัว เคลือบไหลตัว
5.0	-	ผิวเคลือบเป็นมันน้อย ให้สีแดงม่วงสม่ำเสมอ เคลือบไหลตัว	ผิวเคลือบเป็นมันน้อย ให้สีแดงม่วงเคลือบไหลตัว
7.0	2.0	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเข้มและมีสีดำนปน เคลือบไหลตัว	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดง-ดำ ไม่สม่ำเสมอ เคลือบไหลตัว
7.0	-	ผิวเคลือบเป็นมันน้อย ให้สีแดงไม่สม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวเล็กน้อย	ผิวเคลือบเป็นมันน้อย ให้สีแดง-ม่วงไม่สม่ำเสมอ เคลือบไหลตัว
9.0	2.0	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเข้มและมีจุดดำแทรก เคลือบไหลตัว	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดง-ดำ ไม่สม่ำเสมอ เคลือบไหลตัว
9.0	-	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเลือนทุมเคลือบไหลตัวเล็กน้อย	ผิวเคลือบมันน้อยกว่า ให้สีแดงเลือนทุมและมีสีดำนปน เคลือบไหลตัว



รูป 3.3 ผลอิทธิพลของสารที่ทำให้ทึบแสงต่อน้ำเคลือบสีแดงของทองแดงกลุ่มที่ 1 ที่ 1250 °C และ 1220 °C, RF และอิทธิพลของสารตัวเติมคือ CdCO₃ ต่อน้ำเคลือบสีแดงของทองแดงกลุ่มที่ 1 สูตร 6

จากการทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของสารที่ทำให้ทึบแสงในน้ำเคลือบทองแดง
กลุ่มที่ 1 สูตร 4 โดยทำการเผาในบรรยากาศรีดักชันที่อุณหภูมิ 1220 °C ผลการทดลอง
ดังแสดงตาราง 3.6 และ 3.8 และรูป 3.3

ตาราง 3.6 ผลการศึกษาอิทธิพลของสารที่ทำให้ทึบแสงในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1
สูตรที่ 4 ที่ 1220 °C, RF

SnO ₂ (%)	Bone ash (%)	ZrO ₂ (%)	น้ำเคลือบกลุ่มที่ 1 สูตรที่ 4 ที่มี CuCO ₃ 1.5%		
			ลักษณะเคลือบ		
			นอกแซกการ	ในแซกการ	ในแซกการที่ปิดมิดชิด
3.0	2.0	-	ผิวเคลือบมันน้อย ให้ สีแดงเลือดหมูและมีสี เขียวเล็กน้อย เคลือบ ไหลตัว	ผิวเคลือบมันน้อย ให้ สีแดงเลือดหมูลุ่ม เสมอ เคลือบไหลตัว พอเหมาะ	ผิวเคลือบด้าน ให้สีแดง คล้ำตรงกลางเล็กน้อย บริเวณขอบเป็นสีเทา-ดำ เคลือบไหลตัวพอเหมาะ มีรูเข็ม
-	-	-	ผิวเคลือบด้านให้สีม่วง เทาสม่ำเสมอ เคลือบ ไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบด้าน ให้สี ม่วง-แดงสม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวพอ เหมาะ	ผิวเคลือบด้าน ให้สีแดง ม่วง มีฟองอากาศบริเวณ ขอบเป็นสีเทา-ดำ เคลือบ ไหลตัวพอเหมาะ
-	2.0	3.0	ผิวเคลือบมันเล็กน้อย ให้สีม่วง-เทาสม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบมันเล็กน้อย ให้สีม่วง-ดำสม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวพอ เหมาะ	ผิวเคลือบมันเล็กน้อย ให้ สีดำ-เทาสม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวพอเหมาะ

ตาราง 3.7 ลักษณะของสารให้สีและสารที่ทำให้ทึบแสงซึ่ง calcine ที่อุณหภูมิ 1250 °C RF

No.	colorant	opacifier	ลักษณะสารที่เผาได้
1	1.0 CuO	1.0 SnO ₂	ผิวหน้าเป็นสีชมพู-เทา ที่เหลือเป็นสีดำซึ่ง ด้วยติดถ้วยและแข็ง บดได้ยาก
2	1.0 CuO	1.0 ZrO ₂	เป็นก้อนแข็ง ๆ สีดำ เมื่อบดจะเป็นผง ละเอียดสีเทา-ดำ และมีสะเก็ดแวววาว เล็กน้อย

ตาราง 3.8 ผลการศึกษาอิทธิพลของสารให้สีและสารที่ทำให้ทึบแสงซึ่ง calcine แล้วนำผสมในน้ำเคลือบกลุ่มที่ 1 สูตร 4 ที่อุณหภูมิ 1220 °C, RF

1.0 CuO 1.0 SnO ₂	(%)	น้ำเคลือบหลักกลุ่มที่ 1 สูตรที่ 4 ที่มี CuCO ₃ 1.5%		
		ลักษณะของเคลือบ		
		ในแซกการที่เปิดฝา	นอกแซกการ	ในแซกการที่ปิดมิดชิด
1.5		ผิวเคลือบมัน สีแดงอ่อน ไม่สม่ำเสมอ เคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเล็กน้อย เคลือบไหล	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงสด เคลือบไหลตัวพอเหมาะ
3.0		ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงปนม่วง เคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบมัน ให้สีแดงเคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบมัน ให้สีม่วงแดง เคลือบไหลตัวพอเหมาะ
4.5		ผิวเคลือบมัน ให้สีดำนางเคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบมัน ให้สีม่วงแดง เคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบมัน ให้สีม่วงแดงเคลือบไหลตัวพอเหมาะ

ตาราง 3.8 ต่อ

1.0 CuO 1.0 ZrO ₂ (%)		น้ำเคลือบหลักกลุ่มที่ 1 สูตรที่ 4 ที่มี CuCO ₃ 1.5%		
		ลักษณะของเคลือบ		
		ในแซกการที่เปิดฝา	นอกแซกการ	ในแซกการที่ปิดมิดชิด
1.5	ผิวเคลือบด้าน ให้สีม่วง ดำสม่าเสมอ เคลือบ ไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบด้าน ให้สี ดำ-เทาสม่าเสมอ เคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบด้าน ให้สี ม่วง-ดำสม่าเสมอ เคลือบไหลตัวพอ เหมาะ	ผิวเคลือบด้านให้สีม่วงแดง เคลือบไหลตัวพอเหมาะ
3.0	ผิวเคลือบด้าน ให้สีม่วง มีฟองอากาศเล็ก ๆ มี รอยรานตัว เคลือบ ไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบด้าน ให้สี ม่วง-ดำสม่าเสมอ เคลือบไหลตัวพอ เหมาะ	ผิวเคลือบด้านให้สีม่วงและ ขอบเป็นสีดำ เคลือบไหล ตัวพอเหมาะ	
4.5	ผิวเคลือบมันเล็กน้อย ให้สีม่วงดำสม่าเสมอ เคลือบไหลตัวพอเหมาะ	ผิวเคลือบด้าน ให้สี ม่วง-เทา มีรูเข็ม เคลือบไหลตัวพอ เหมาะ	ผิวเคลือบมันเล็กน้อย ให้ สีดำ-ม่วงสม่าเสมอ เคลือบไหลตัวพอเหมาะ	

3.4 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของสารให้สีในน้ำเคลือบของทองแดง และ อิทธิพลของสภาวะที่ต่างกันขณะเผา

ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของสารให้สีในน้ำเคลือบทองแดง
กลุ่มที่ 2 โดยแต่ละสูตรมีส่วนผสมดังตาราง 2.9 ทำการเผาในบรรยากาศรีดักชันที่
อุณหภูมิ 1220 °C ผลการทดลองที่ได้แสดงดังตาราง 3.9 และรูป 3.4

ตาราง 3.9 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของสารให้สี และสภาวะที่ต่างกัน ในน้ำเคลือบ
ทองแดงกลุ่มที่ 2 ที่อุณหภูมิ 1230 °C RF

สูตรที่	ลักษณะเคลือบ			
	ในแซกการ	นอกแซกการ	ในแซกการปิดมิดชิด	ในแซกการเปิดฝามีพวย
1	สีดำ-ม่วง	สีแดง-น้ำตาล	สีม่วง-ดำ	สีม่วงคล้ำ
2	สีม่วงแดง	สีแดง-น้ำตาล เข้มกว่า 1	ให้สีม่วง-ดำ	สีม่วงคล้ำ แต่อ่อนกว่า 1
3	สีแดง-น้ำตาล	สีแดง	สีม่วงคล้ำ	สีแดง-ม่วง
4	สีแดง-น้ำตาล	สีแดงคล้ำ	สีม่วงคล้ำ	สีแดงม่วง
5	สีแดง-น้ำตาล	สีแดง-น้ำตาล	สีน้ำตาล-ม่วง	สีม่วง-แดง
6	สีแดง-น้ำตาล	สีแดง-น้ำตาล	สีม่วงดำ	สีแดง-ม่วง
7	สีน้ำตาล-แดง	สีแดง-น้ำตาล	สีดำม่วง	สีม่วงแดง
8	สีแดง-น้ำตาล	สีแดง-น้ำตาล	สีดำ-ม่วง	สีม่วงแดง
9	สีแดง-น้ำตาล	สีม่วง-แดง	สีม่วง-แดง	สีม่วง-แดง
10	สีม่วง-แดง	สีม่วง-แดง	สีม่วง-แดง	สีม่วง-แดง
11	-	-	-	สีม่วง-แดง
12	-	-	-	สีม่วง
13	-	-	-	สีม่วง
14	-	-	-	สีม่วง-แดง
15	-	-	-	สีม่วง-แดง
16	-	-	-	สีม่วง-แดง
17	-	-	-	สีม่วงดำ

หมายเหตุ :- ทุกสูตรให้สีสม่ำเสมอ และเคลือบไหลตัวพอเหมาะ ผิวเคลือบมัน



รูป 3.4 ผลการทดลองอิทธิพลของสารให้สีต่อน้ำเคลือบสีแดงของทองแดงกลุ่มที่ 2 ที่ 1220 °C, RF

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

3.5 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของสารตัวเติมในน้ำเคลือบทองแดง

ตาราง 3.10 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของแคดเมียมคาร์บอเนตในน้ำเคลือบทองแดง
กลุ่มที่ 1 สูตร 6 ซึ่งเติม 1.5% CuCO_3 , 3.0% SnO_2 และ 2.0%
Bone ash ที่อุณหภูมิ 1250 °C, RF

% CdCO_3	ลักษณะเคลือบ	
	ในแซกการ	นอกแซกการ
1.0	ผิวเคลือบมันสีแดง เลือดหมู เคลือบ ไหลตัวมาก	ผิวเคลือบมันสีแดงมีสีดำปน เคลือบ ไหลตัวมาก
2.0	ผิวเคลือบมันสีแดง	ผิวเคลือบมันสีแดง เคลือบไหลตัว มาก
3.0	ผิวเคลือบมันสีแดง เข้ม	ผิวเคลือบมันสีแดง เข้ม เคลือบไหล ตัวมาก

3.6 ผลการศึกษาอิทธิพลความละเอียดของวัตถุดิบในน้ำเคลือบทองแดง

ตาราง 3.11 จำนวนขนาดอนุภาคในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1 สูตร 4. ซึ่งใช้เวลาในการบดเคลือบต่างกัน

เวลาในการบดเคลือบ (ชั่วโมง)	จำนวนอนุภาคที่ผ่านร่ง (กรัม)		หมายเหตุ
	ขนาด 250 mesh	ขนาด 325 mesh	
3	175.73	879.24	จำนวนอนุภาคทั้งหมดก่อนบดเคลือบเป็น 1065 กรัม
4	62.66	986.73	
5	35.75	1017.02	
7	ผ่านหมด	ผ่านหมด	
8	ผ่านหมด	ผ่านหมด	



รูป 3.5 ผลอิทธิพลของขนาดอนุภาคในน้ำเคลือบ, ความหนา-บางของการชุบเคลือบ และดินปืน สำหรับเคลือบสีแดงของทองแดงกลุ่ม 1 สูตร 4 ที่ 1220 °C, RF

ตาราง 3.12 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลความละเอียดของวัตถุขีปนในน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1
สูตร 4 ที่อุณหภูมิ 1220 °C, RF

เวลาในการบดเคลือบ (ชั่วโมง)	ลักษณะของเคลือบ
3	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงอ่อน
4	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงอ่อน
5	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดง
7	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวมากขึ้น ให้สีแดง
8	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวมากขึ้น ให้สีแดง

3.7 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลความหนา-บางของเคลือบ

ตาราง 3.13 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลความหนาบางของเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1
สูตร 4 ที่ 1220 °C, RF

วิธีการ	ลักษณะของเคลือบ	
	บดเคลือบ 5 ชั่วโมง	บดเคลือบ 7 ชั่วโมง
แผ่นเคลือบ	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงสม่ำเสมอ	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงเล็ดหนุไม่สม่ำเสมอ
ชุบเคลือบบางมาก	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวพอเหมาะ ไม่ปรากฏสีแดง	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงเล็กน้อย
ชุบเคลือบพอเหมาะ	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงสม่ำเสมอ	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงสม่ำเสมอ
ชุบเคลือบหนามาก	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวมาก ให้สีแดง สม่ำเสมอ	ผิวเคลือบมัน ไหลตัวมาก ให้สีแดง และเป็นสีดำตรงบริเวณที่หนา บางบริเวณไม่ติดเคลือบ

3.8 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของเนื้อดินเป็น

ตาราง 3.14 ผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของเนื้อดินบนต่อน้ำเคลือบทองแดงกลุ่มที่ 1
สูตร 4 ที่ 1220 °C, RF

เนื้อดินเป็น	ลักษณะของเคลือบ
พอร์ตเลน	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงสดสม่ำเสมอ
กึ่งพอร์ตเลน	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวมาก ให้สีแดงคล้ำกว่าเนื้อดินเป็นพอร์ตเลนเล็กน้อย
สโตนแวร์	ผิวเคลือบมัน เคลือบไหลตัวพอเหมาะ ให้สีแดงสม่ำเสมอ

3.9 ผลการทดลองวัดสถานะบรรยากาศรีดักชันในเตาเผา

จากการทดลองวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในก๊าซ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้แบบไม่สมบูรณ์ในเตาเผาและทำการเผาแบบรีดักชันที่อุณหภูมิต่าง ๆ ทั้งนี้โดยทำการทดลองเผาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์แบบรีดักชันใน 3 ลักษณะ คือ รีดักชันอย่างอ่อน, รีดักชันปานกลาง และรีดักชันอย่างแรง ได้ผลการทดลองดังรูป 3.1 และ ก.3 และแสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ , ออกซิเจน และคาร์บอนมอนอกไซด์ ดังตาราง 3.15, 3.16 และ 3.17 ซึ่งเขียนกราฟได้ดังรูป 3.6

ตาราง 3.15 ปริมาณก๊าซแต่ละชนิดในการเผาวัชพืชอย่างแรง

อุณหภูมิ (°C)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)
830	7.4	5.0	2.4
880	10.0	3.2	2.4
*940	9.4	0.6	2.4
1040	8.2	1.2	3.8
1100	7.2	0.8	6.0
1150	6.0	0.6	6.8
1170	6.0	0.6	7.2
1180	6.6	1.0	7.4
1200	7.8	0.8	7.0
1220	8.0	1.0	6.8
**1110	7.8	5.8	1.6
1040	5.4	9.2	1.4
980	3.4	11.4	1.2
940	2.8	14.0	0.6
890	1.6	16.2	0.0

หมายเหตุ * เริ่มปรับระดับที่อุณหภูมิ 930 °C

** วัดปริมาณก๊าซหลังจากปิดเตา

ตาราง 3.16 ปริมาณก๊าซแต่ละชนิดในการเผาวัฏจักรปานกลาง

อุณหภูมิ (°C)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)
800	7.8	7.0	1.6
850	8.2	5.4	1.6
910	9.0	4.8	1.6
*970	9.0	0.8	2.4
985	8.4	0.8	4.2
1000	8.4	1.0	4.2
1060	8.2	0.8	4.0
1080	8.0	1.2	4.2
1110	7.8	0.8	4.4
1140	8.0	0.6	4.8
1160	7.8	0.8	5.2
1190	7.8	1.0	5.0
1220	7.4	1.2	4.9
**1130	5.8	9.2	1.4
1050	2.2	12.6	0.8
970	1.6	14.2	0.4
930	1.2	15.8	0.0

หมายเหตุ * เริ่มปรับวัฏจักรที่อุณหภูมิ 930 °C

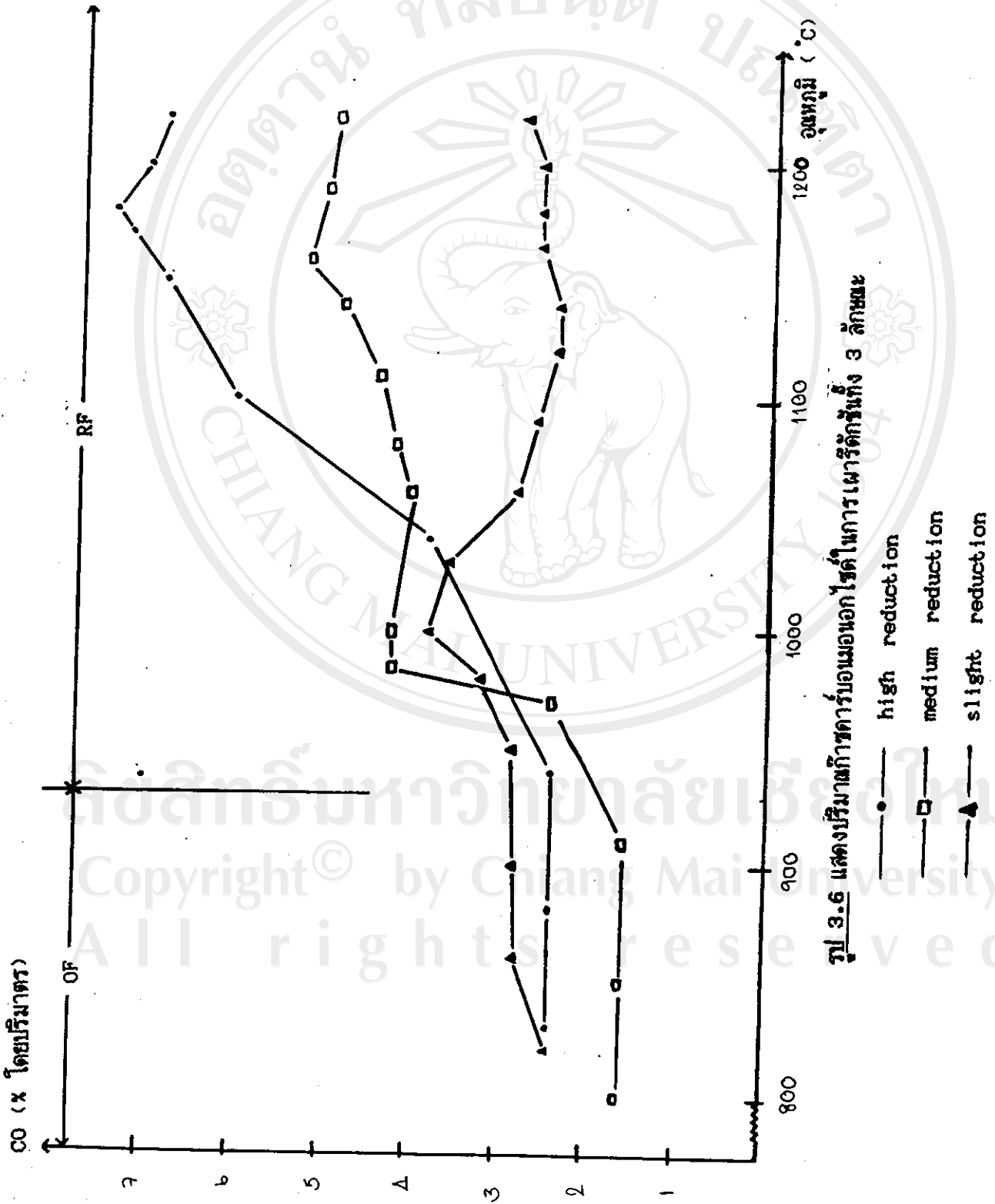
** วัดปริมาณก๊าซหลังจากบดเตา

ตาราง 3.17 ปริมาณก๊าซแต่ละชนิดในการเผาวัชพืชอย่างอ่อน

อุณหภูมิ (°C)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)
820	7.4	6.4	2.4
860	8.6	4.6	2.8
900	8.8	4.0	2.8
*950	8.4	4.0	2.8
980	8.4	1.8	3.2
1000	7.8	1.4	3.8
1030	7.4	2.2	3.6
1060	8.0	1.8	2.8
1090	8.0	2.0	2.6
1120	8.2	1.6	2.4
1140	8.2	1.6	2.4
1165	8.0	1.8	2.6
1180	7.4	2.0	2.6
1200	8.4	2.0	2.6
1220	8.0	2.0	2.8
**1160	4.4	9.6	1.2
1080	1.0	16.6	0.4
1020	1.0	17.8	0.0

หมายเหตุ * เริ่มปรับวัชพืชที่อุณหภูมิ 930 °C

** วัดปริมาณก๊าซหลังจากปิดเตา



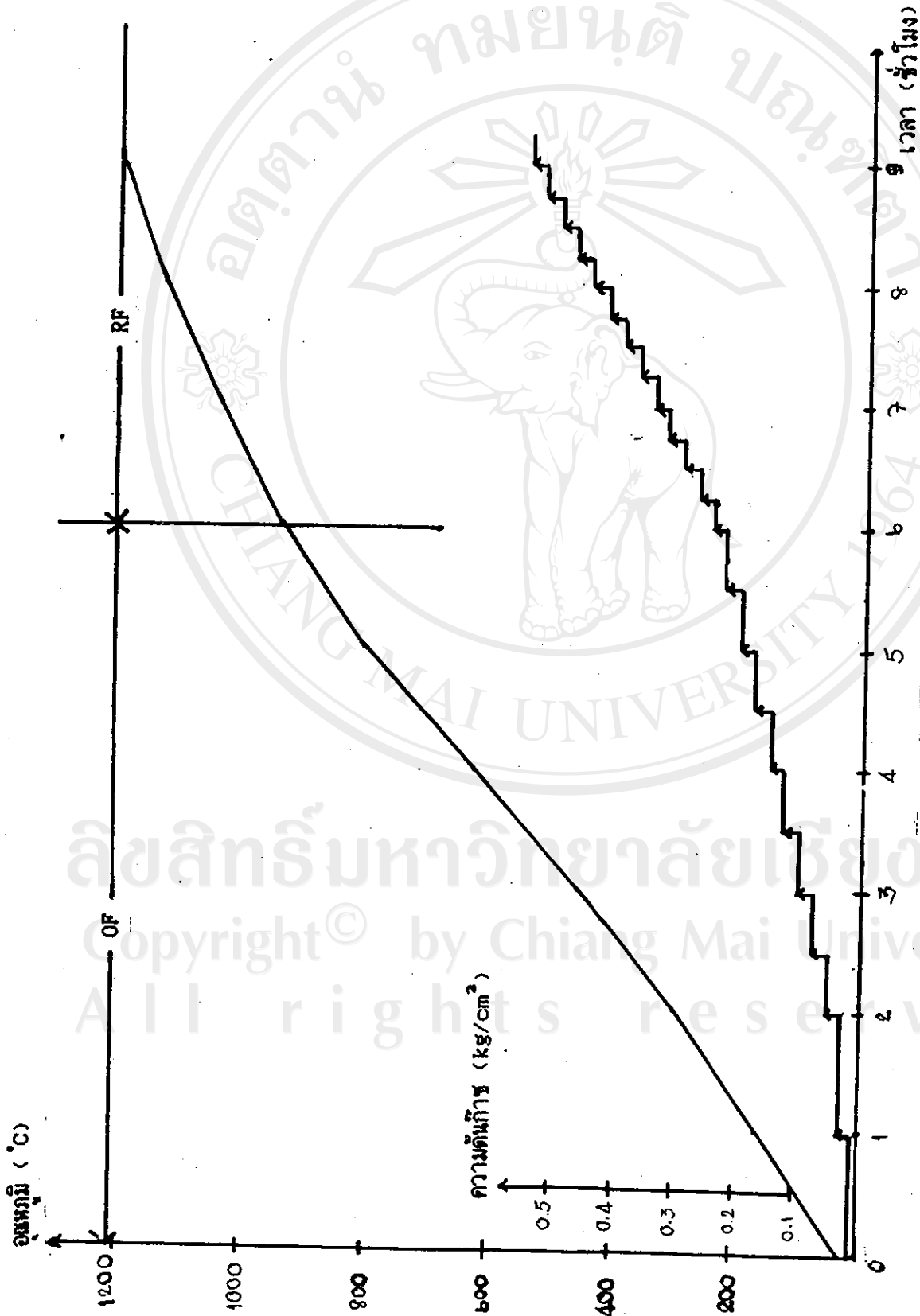
รูป 3.6 แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในภาวะเผาไหม้ที่ 3 ลักษณะ

● high reduction

□ medium reduction

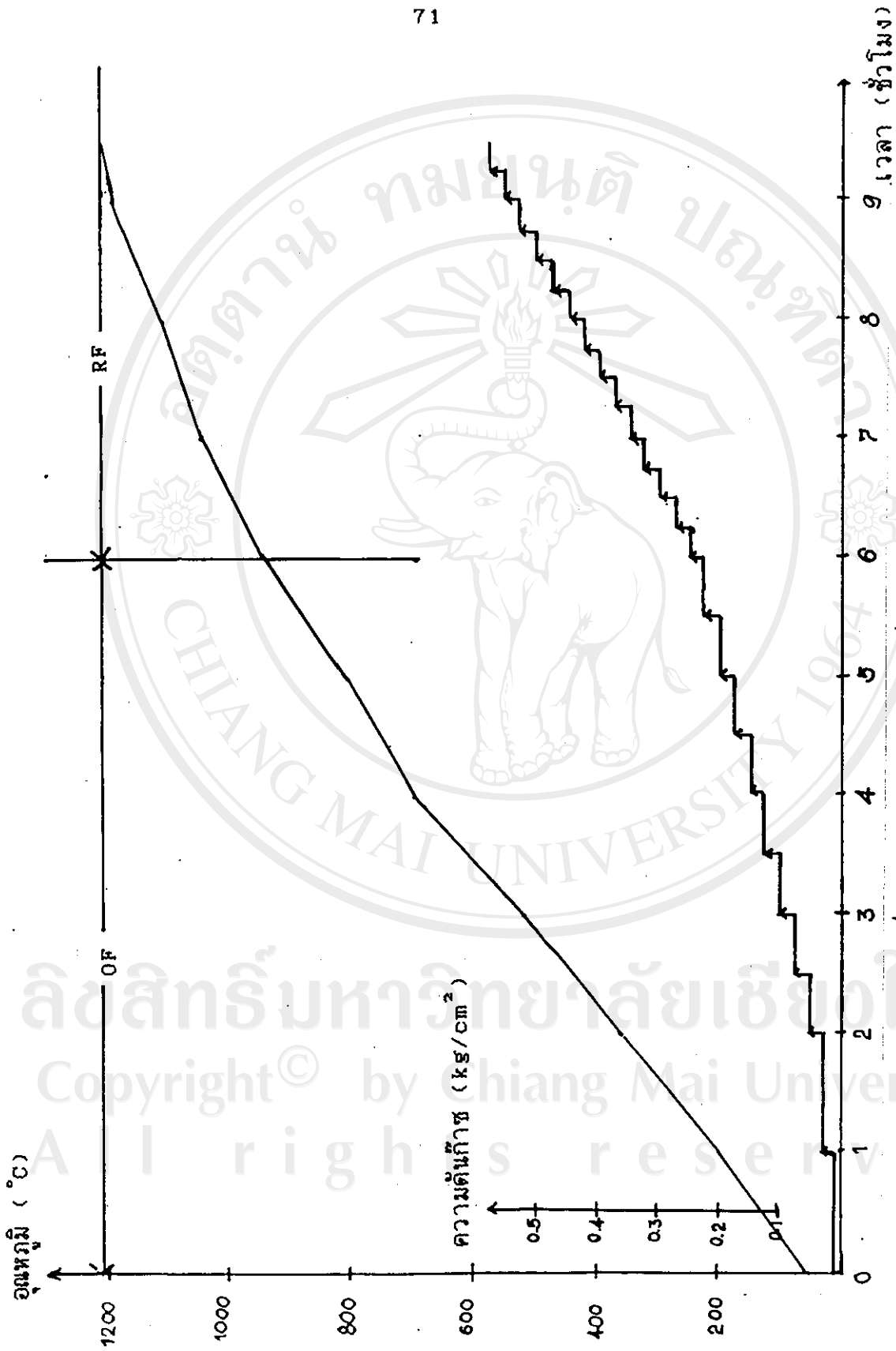
▲ slight reduction

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



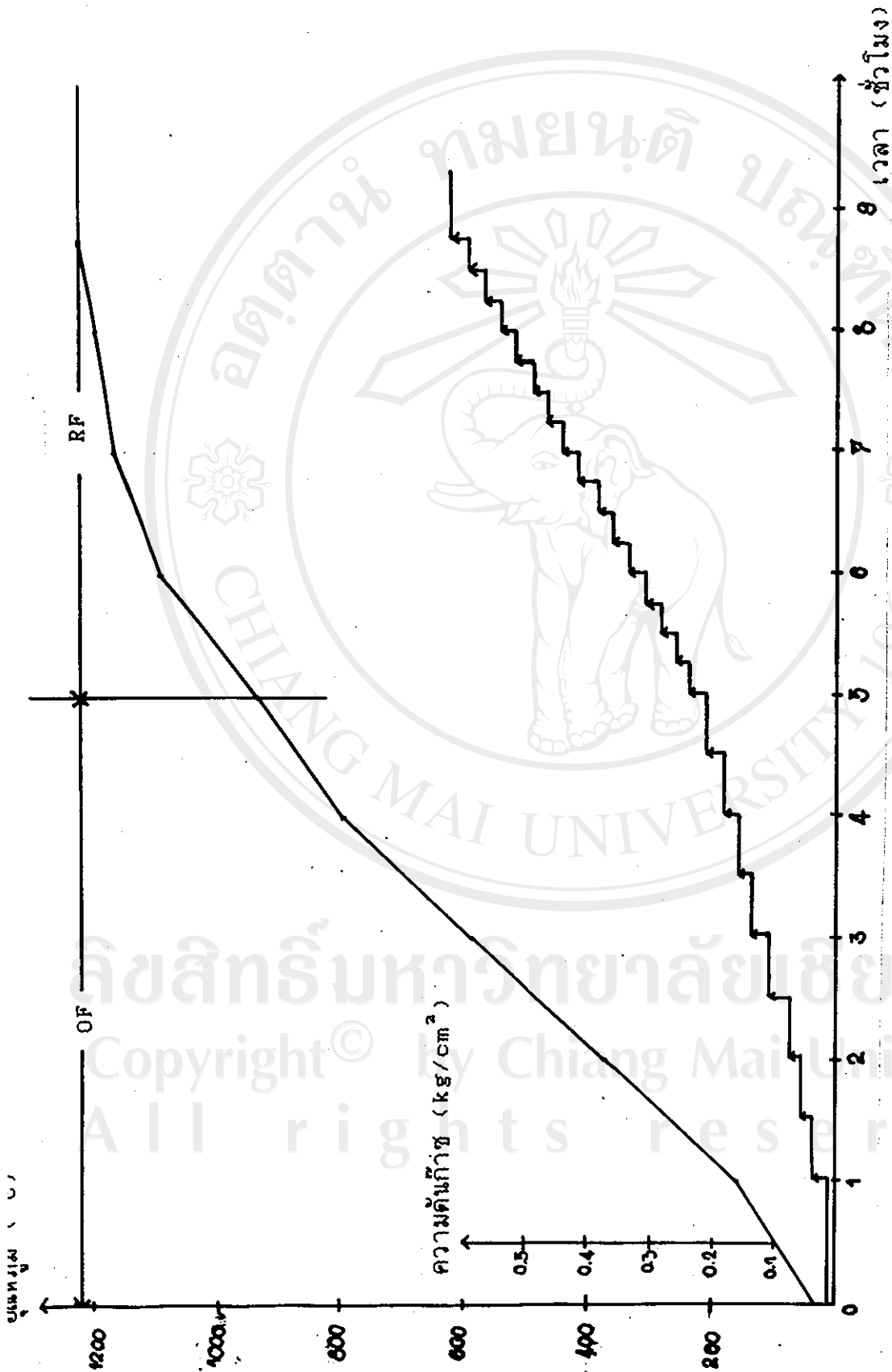
รูป 3.7 กราฟอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับเวลาเมื่อเผา 1220 °C. Slight reduction โดยใช้ Gas Kiln Morishita Type M.G.K.-A.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved



รูป 3.8 กราฟอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับเวลาเมื่อเผา 1220°C, Medium reduction

โดยใช้ Gas Kiln Morishita Type M.G.K.-A.5



รูป 3.9 กราฟอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับเวลาเมื่อเผา 1220 °C. Strong reduction โดยใช้ Gas Kiln Morishita Type M.G.K.-A.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved