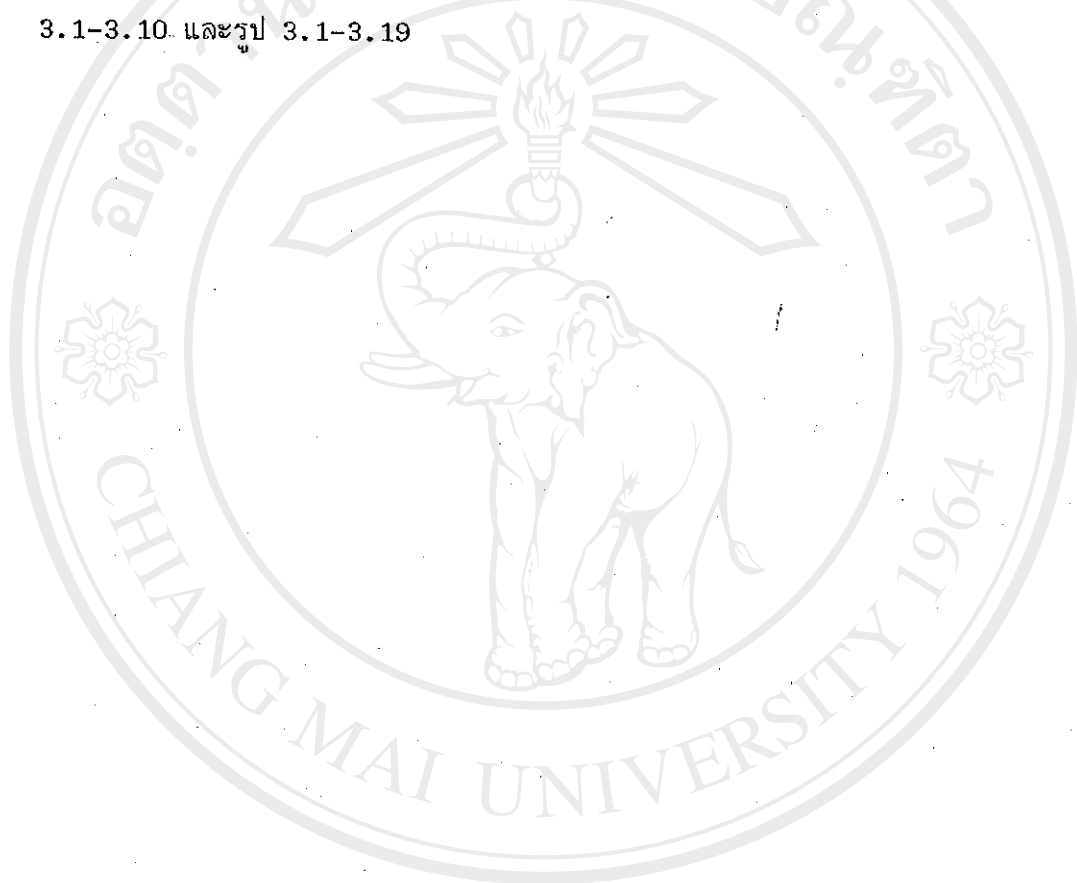


3. ผลการทดลอง

3.1 การปรากฏสีได้เคลือบของแร่ในภาคเหนือจำนวน 10 ชนิด

จากการทดลองนำแร่ในภาคเหนือจำนวน 10 ชนิด มาใช้เป็นสีเขียนเซรามิกส์
ในลักษณะสีเขียนได้เคลือบ เเผแบบออกซิเตชันปรากฏ ผลการทดลองแสดงดังตาราง

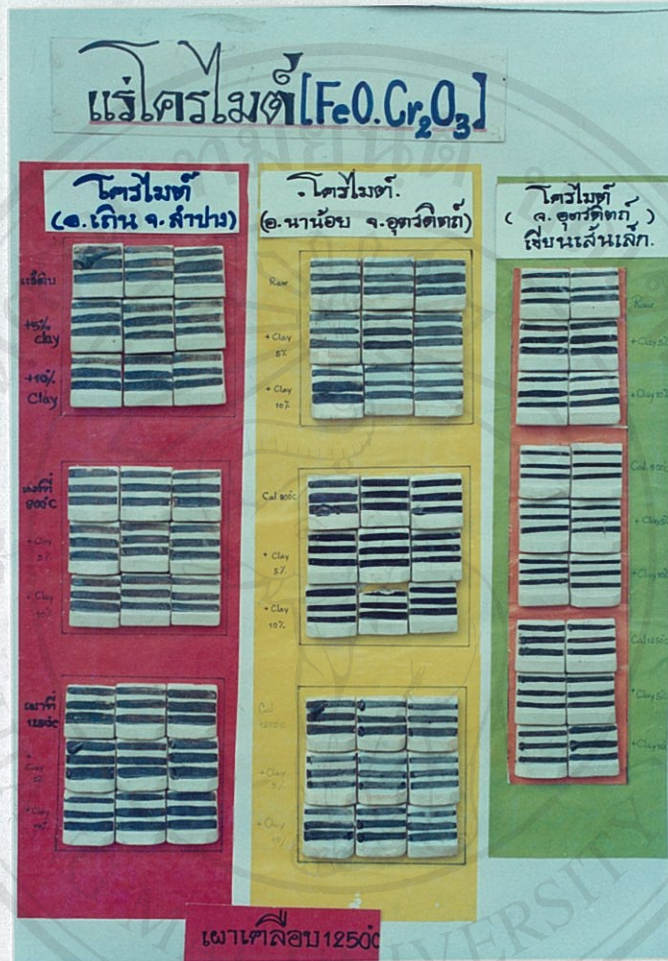
3.1-3.10 และรูป 3.1-3.19



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.1 การปรากฏสีที่ได้เคลือบของแร่โครไมต์แบบออกซิเดชันทั้งหมดมี 1250 ๓

ลักษณะแร่	แร่โครไมต์จาก อ. เกิน จ. ลำปาง	แร่โครไมต์จาก อ. น่าน้อย จ. อุตรดิตถ์	หมายเหตุ
แร่ดิบ + ดินเหนียว 5 % + ดินเหนียว 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมาก น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมาก น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมาก	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้ม เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้ม เนื้อละเอียดปานกลาง	แร่จากอุตรดิตถ์เมื่อเขียนเป็น เส้นเล็ก และหนา เส้นเล็ก และหนา
แคลไซต์ 800 ๓ + ดินเหนียว 5 % + ดินเหนียว 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อละเอียดขึ้น น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อละเอียดขึ้น น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อละเอียดขึ้น	น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น เนื้อละเอียดปานกลาง	การเผาที่อุณหภูมิ 800 ๓ และ เขียนเส้นเล็กให้ความเข้มของ สีชัดเจนขึ้น
แคลไซต์ 1250 ๓ + ดินเหนียว 5 % + ดินเหนียว 10 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น เนื้อละเอียดปานกลาง	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้ม เนื้อละเอียดปานกลาง น้ำตาลอมดำ สีเข้ม เนื้อละเอียดปานกลาง	จะเห็นได้ว่าเมื่อเผาที่ 1250 ๓ แล้ว เขียนเส้นเล็กทำให้เห็นสี น้ำตาลอมดำชัดเจนขึ้น



รูป 3.1 สีใต้เคลือบของแร่โครไมต์เผาออกซิเดชันอุณหภูมิ 1250 °ซ

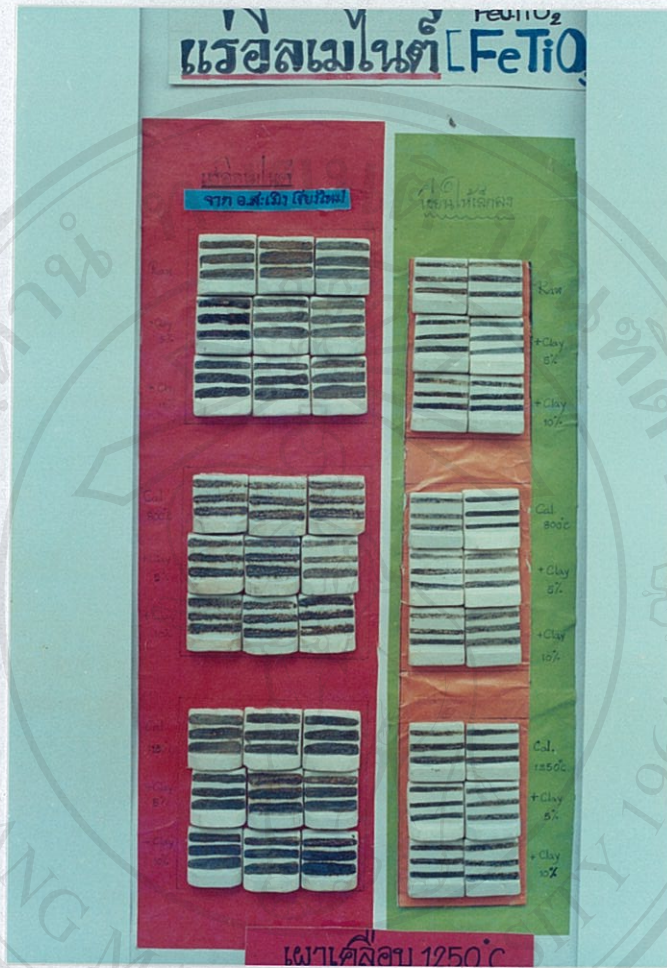
อนึ่งถ้านำแร่โครไมต์จาก อ.น่าน้อย จ.อุตรดิตถ์ไปเผาอุณหภูมิ 1100 °ซ จะให้สีดำเข้ม แต่สีจะจางกว่าการเผาแร่ที่อุณหภูมิ 500 °ซ นอกจากนี้แร่ดิบนำไปเติม Al_2O_3 ในอัตราส่วน 1:1 โดยโมล แล้วบดผสมและนำไปเผาที่อุณหภูมิ 1100 °ซ เปรียบเทียบการผสมดินเกาลินอัตราส่วนเท่ากัน พบว่าจะให้สีออกน้ำตาล สีจางลง ดังแสดง ในรูป 3.2



รูป 3.2 สีของแร่โครไมต์เคลือบ 1100 °ซ เเผาเคลือบ 1250 °ซ

ตาราง 3.2 การปรากฏสีใต้เคลือบของแวลูเมไนต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแร่	แวลูเมไนต์จาก อ.สะเมิง จ. เชียงใหม่	หมายเหตุ
แร่ดิบ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมาก น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมาก น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมาก	เมื่อเขียนเส้นเล็กลงเนื้อหยาบ แต่บ่อยกว่าเดิมมากสีที่ปรากฏ เป็นน้ำตาลอมดำแกมเหลือง สีจางกว่าเขียนเส้นใหญ่
แคลไซต์ 800 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมาก น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมากขึ้น น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมากขึ้น	เขียนเส้นเล็ก เนื้อหยาบแต่บ่อย กว่าเดิม สีน้ำตาลอมดำแกม เหลือง
แคลไซต์ 1250 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบ น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมากขึ้น น้ำตาลอมดำ สีจาง เนื้อหยาบมากขึ้น	สีไม่ชัดเจนคงเป็นน้ำตาลอมดำ เมื่อเขียนเส้นเล็กพบว่า การเติมดินเกาลินในปริมาณมาก กลับทำให้เนื้อหยาบขึ้น



รูป 3.3 สีโต้เคลือบของแร่ลิตเมไนต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

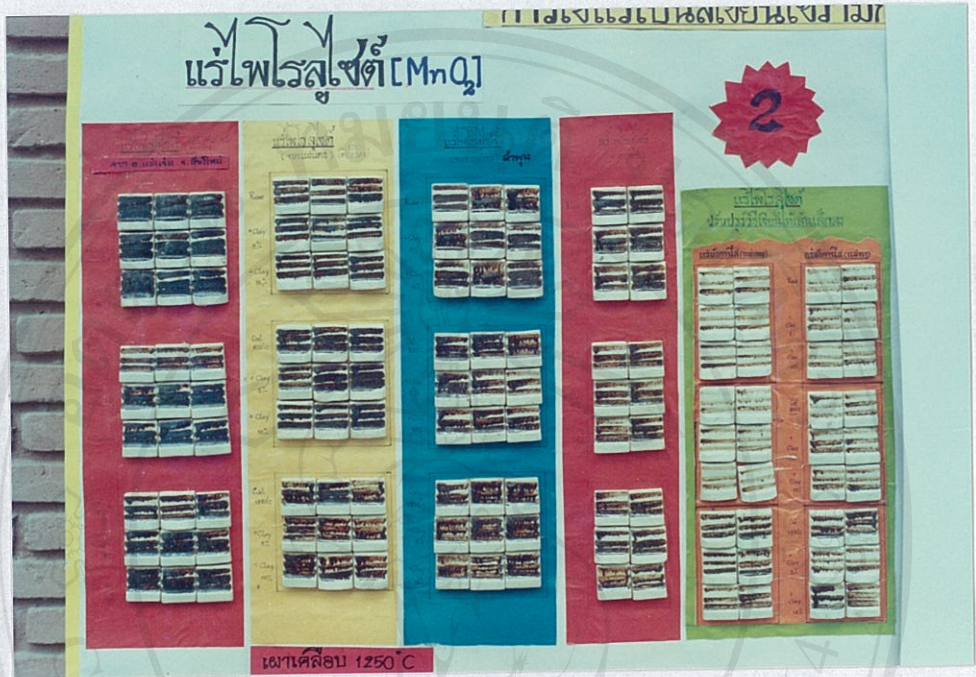
อนึ่ง เมื่อนำแร่ซิลิเกตไปแคลไซน์ 1100 °ซ จะให้สีน้ำตาลอมเหลือง สีจาง
เมื่อนำ Al_2O_3 หรือดินเกาลินมาผสมอัตราส่วน 1:1 โดยโมล แล้วนำไปแคลไซน์
1100 °ซ จะปรากฏสีน้ำตาลอมเหลือง สีจางมาก ดังแสดงในรูป 3.4



รูป 3.4 สีได้เคลือบของแร่ซิลิเกตแคลไซน์ 1100 °ซ เเผาเคลือบ 1250 °ซ

ตาราง 3.3 การปรากฏสีได้เคลือบของแบริไฟไรลูโซด์จากอ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ 1250 ๕

ลักษณะแบริ	แบริไฟไรลูโซด์จาก อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	แบริไฟไรลูโซด์จาก อ.แม่แตง จ.ลำพูน	แบริไฟไรลูโซด์จาก อ.พร้าว	หมายเหตุ
แบริตีบ	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	ไฟไรลูโซด์จากทุกแหล่งเมื่อ เขียนเส้นเล็กหนาได้สีน้ำตาล จางมาก ละลายในเคลือบ เขียนเส้นเล็กหนาได้สีน้ำตาล
+ คินเกาหลี 5 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	
+ คินเกาหลี 10 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	
แคลไซต์ 800 ๕	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	แคลไซต์ 800 ๕ หรือการผสม คินเกาหลีไป 5 %, 10 % สีจางละลายในเคลือบเหมือน เดิม สีไม่สม่ำเสมอ แม้จะ เขียนเส้นเล็ก
+ คินเกาหลี 5 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	
+ คินเกาหลี 10 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	
แคลไซต์ 1250 ๕	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	แคลไซต์ 1250 ๕ สีจางคง ละลายในเคลือบดี แม้จะ เขียนเส้นเล็ก
+ คินเกาหลี 5 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	เดิม สีไม่สม่ำเสมอ แม้จะ เขียนเส้นเล็ก
+ คินเกาหลี 10 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	น้ำตาลอมดำ สีจาง ละลาย ในเคลือบ	



รูป 3.5 สีได้เคลือบของแร่ไฟโรลูไซต์ เเผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

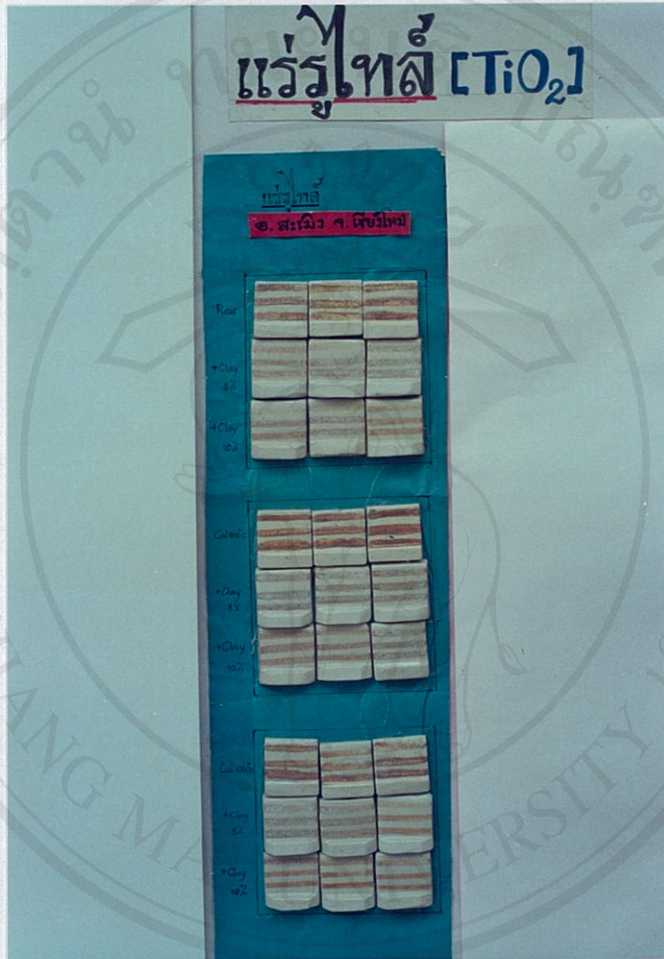
ตาราง 3.4 การปรากฏสีใต้เคลือบของแร่รูไทล์ เเผแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแร่	แร่รูไทล์ จาก อ.สะเมิง จ. เชียงใหม่	หมายเหตุ
ดิบ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	เหลืองอมส้ม สีเข้ม เหลืองอมส้ม สีจาง เหลืองอมส้ม สีจาง	การใช้แร่ดิบเขียนสีให้ผลดี กว่าการผสมดินเกาลิน
แคลไซต์ 800 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	เหลืองอมส้ม สีเข้ม เหลืองอมส้ม สีจาง เหลืองอมส้ม สีจาง	การใช้แร่ที่แคลไซต์ 800 °ซ ให้ผลดีว่าการผสมดิน เกาลิน
แคลไซต์ 1250 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	เหลืองอมส้ม สีเข้ม เหลืองอมส้ม สีจาง เหลืองอมส้ม สีจาง	การใช้แร่ที่แคลไซต์ 1250 °ซ ให้ผลดี และกรณีผสมดิน เกาลิน 10 % ให้ผลดีเช่นกัน ถึงแม้ว่าสีจะจาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

รูป 3.6 สีได้เคลือบของแอร์โรไทล์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

All rights reserved

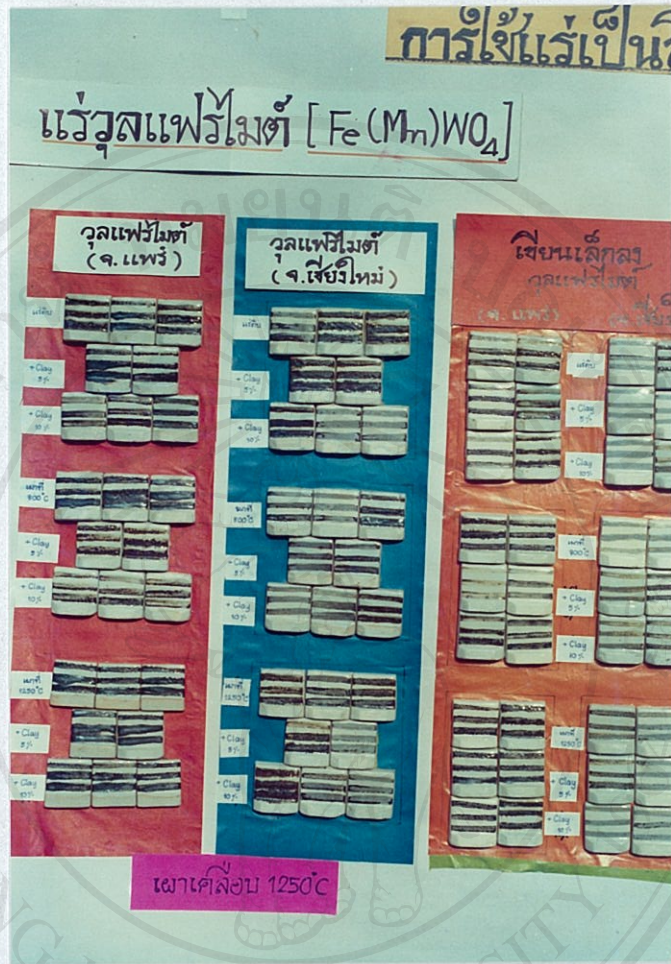
อนึ่ง เมื่อนำไปแคลไซน์ที่อุณหภูมิ 1100 °ซ จะให้สีเหลืองอมส้มที่จางมาก
แม้ว่าจะเติมดินเกาลิน หรือ Al_2O_3 ลงไปสักก็ไม่ดีขึ้น แต่จะจางลงไปอีก ดังรูป 3.7



รูป 3.7 สีได้เคลือบของแร้วโทล์เมื่อนำไปแคลไซน์ที่ 1100 °ซ เพาเคลือบ 1250 °ซ

ตาราง 3.5 การปรากฏสีได้เคลือบของแว่นแว่นจ.แปร์ไมด์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแว่น	แว่นแว่นจ.แปร์ไมด์	แว่นแว่นจ.เซียงใหม่	หมายเหตุ
แร่ดิบ + ดินแกลีน 5 % + ดินแกลีน 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย	น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย	เมื่อเข้ามาเขียนเส้นเล็กสีที่ปรากฏไม่คงที่
แคลไซต์ 800 °ซ + ดินแกลีน 5 % + ดินแกลีน 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย	น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย	เมื่อเขียนเส้นเล็กจะปรากฏสีน้ำตาลอมดำแกมเหลืองสีจาง
แคลไซต์ 1250 °ซ + ดินแกลีน 5 % + ดินแกลีน 10 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้ม มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีเข้ม มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย	น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย น้ำตาลอมดำ สีจาง มีการละลาย	เขียนเส้นเล็กสีที่ปรากฏเป็นน้ำตาลอมดำแกมเหลืองสีจาง



รูป 3.8 สไลด์เคลือบของแร่วุลแฟรมไมต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

อนึ่งเมื่อนำไปแคลไซน์ที่ 1100 °ซ วุลแฟรไมต์จากแพร์ สียังคงมีการละลาย
ในเคลือบเป็นสีน้ำตาลอมดำแกมเหลือง สีจาง การผสมดินเกาลินหรือ Al_2O_3 ก็ไม่ทำ
ให้สีดีขึ้น กลับจางลงอีก ส่วนวุลแฟรไมต์จาก จ. เชียงใหม่ เมื่อแคลไซน์ที่ 1100 °ซ
จะให้สีน้ำตาลอมดำแกมเหลือง สีจาง แต่ลักษณะของสีที่ปรากฏยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร
ดังรูป 3.9



รูป 3.9 สีได้เคลือบของแร่วุลแฟรไมต์แคลไซน์ 1100 °ซเผาเคลือบ 1250 °ซ

ตาราง 3.6 การปรากฏสีใต้เคลือบของแร่ซีไลต์ เเผแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแร่	แร่ซีไลต์ จ. เชียงใหม่	หมายเหตุ
แร่ดิบ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก	สีที่ได้อ่อนมาก สีเกือบเท่า กับสีเคลือบ
แคลไซน์ 800 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก	การแคลไซน์ที่ 800 °ซ ไม่ ช่วยทำให้สีเข้มขึ้น
แคลไซน์ 1250 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก น้ำตาลอ่อนอมเหลือง สีจางมาก	การแคลไซน์ที่ 1250 °ซ ไม่ช่วยทำให้สีเข้มขึ้น



รูป 3.10 สีโต้เคลือบของแควีไลต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250°C

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง 3.7 การปรากฏสีใต้เคลือบของแรสดีบไนต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแร่	แรสดีบไนต์ จ.สุโขทัย	หมายเหตุ
ดิบ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	ไม่ปรากฏสี เคลือบลอยตัว ไม่ปรากฏสี เคลือบลอยตัว ไม่ปรากฏสี เคลือบลอยตัว	สีจางแรสดีบไนต์ เคลือบ ไม่สามารถเกาะติดได้
แคลไซน์ 800 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	ไม่ปรากฏสี เคลือบลอยตัว ไม่ปรากฏสี เคลือบลอยตัว ไม่ปรากฏสี เคลือบลอยตัว	
แคลไซน์ 1250 °ซ + ดินเกาลิน 5 % + ดินเกาลิน 10 %	น้ำตาลอ่อน สีจางมาก น้ำตาลอ่อน สีจางมาก น้ำตาลอ่อน สีจางมาก	การแคลไซน์แร่ที่ 1250 °ซ ทำให้เคลือบเกาะติดได้แต่สี ที่ได้ยังอ่อนมาก



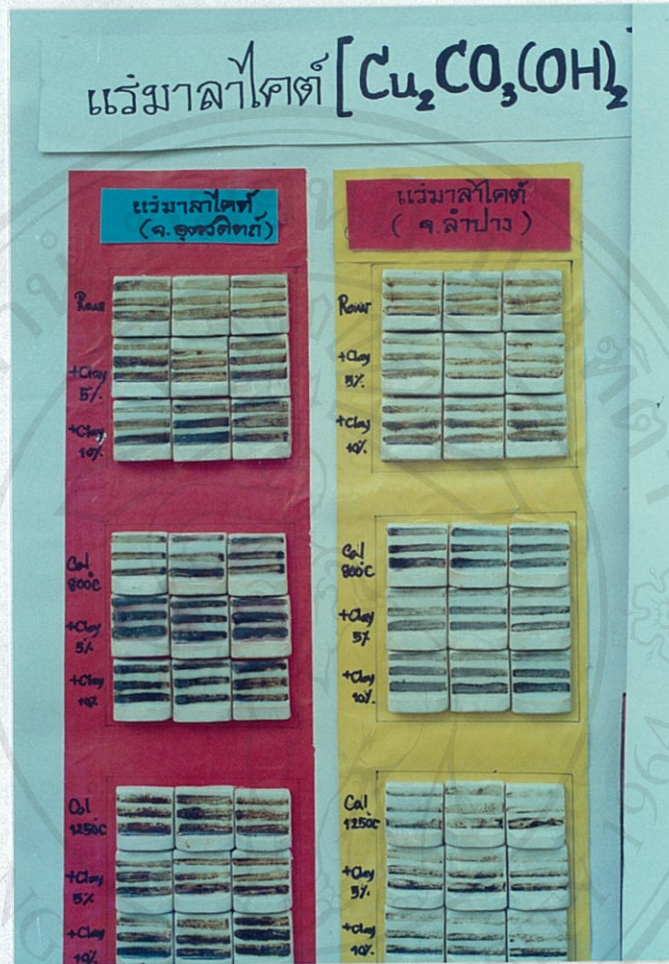
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูป 3.11 สีไตเคลือบของแร่สตีบไนต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °C

All rights reserved

ตาราง 3.8 การปรากฏสีได้เคลือบของแรมลาคัลด์แบบออกไซด์ที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแร่	แรมลาคัลด์จาก จ.อุตรดิตถ์	แรมลาคัลด์จาก จ.ลำปาง	หมายเหตุ
แร่ดิบ + ดินแกลีน 5 % + ดินแกลีน 10 %	เขียนอ่อน สีจาง เขียนอ่อน สีจาง เขียนอ่อน สีจาง	เขียนอ่อน สีจางมาก เขียนอ่อน สีจางมาก เขียนอ่อน สีจางมาก	มีสภาพการละลายในแอลกอฮอล์ สำหรับแรมลาคัลด์จาก จ.ลำปาง
แคลไซต์ 800 ไซ + ดินแกลีน 5 % + ดินแกลีน 10 %	เขียนอ่อน สีจาง เขียนอ่อน สีเข้มขึ้น เขียนอ่อน สีจาง	เขียนอ่อน สีจาง เขียนอ่อน สีจาง เขียนอ่อน สีจาง	สีปรากฏไม่ชัดเจน
แคลไซต์ 1250 ไซ + ดินแกลีน 5 % + ดินแกลีน 10 %	เขียนอ่อน สีจาง เขียนอ่อน สีจาง เขียนอ่อน สีจาง	เขียนอ่อน สีจางมาก เขียนอ่อน สีจางมาก เขียนอ่อน สีจางมาก	แร่ทั้ง 2 แหล่งปรากฏการ ละลายในแอลกอฮอล์ไม่สม่ำเสมอ



รูป 3.12 สีได้เคลือบของแรมมาลาไคต์จากการเผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

อนึ่งเมื่อนำแรมมาลาโคต์ไปแคลไซน์ที่ 1100 °ซ สีที่ปรากฏไม่ว่าจะมาจาก แหล่ง จ.อุตรดิตถ์ หรือ จ.ลำปาง สีไม่เข้มขึ้นเลยให้สีน้ำตาลอ่อนอมเหลือง ดังรูป 3.13



รูป 3.13 สีได้เคลือบของแรมมาลาโคต์แคลไซน์ 1100 °ซเผาเคลือบ 1250 °ซ

ตาราง 3.9 การปรากฏสีใต้เคลือบของแร่ไลมอไนต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแร่	แร่ไลมอไนต์ จ.ตาก	หมายเหตุ
แร่ดิบ + ดินเหนียว 5 % + ดินเหนียว 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง น้ำตาลอมดำ สีจาง น้ำตาลอมดำ สีจาง	มีการละลายในเคลือบเกิดขึ้นเล็กน้อยเมื่อเขียนเส้นเล็ก สีชัดเจนขึ้น
แคลไซน์ 800 °ซ + ดินเหนียว 5 % + ดินเหนียว 10 %	น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น น้ำตาลอมดำ สีเข้มขึ้น น้ำตาลอมดำ สีจาง	การแคลไซน์ 800 °ซ จะทำให้สีเข้มขึ้นกว่าเดิม
แคลไซน์ 1250 °ซ + ดินเหนียว 5 % + ดินเหนียว 10 %	น้ำตาลอมดำ สีจาง น้ำตาลอมดำ สีจาง น้ำตาลอมดำ สีจาง	การแคลไซน์แร่ที่ 1250 °ซ ไม่ทำให้สีเข้มขึ้นกว่าเดิมโดยเฉพาะเมื่อเติมดิน 5 % สัมผัสการละลายในเคลือบ



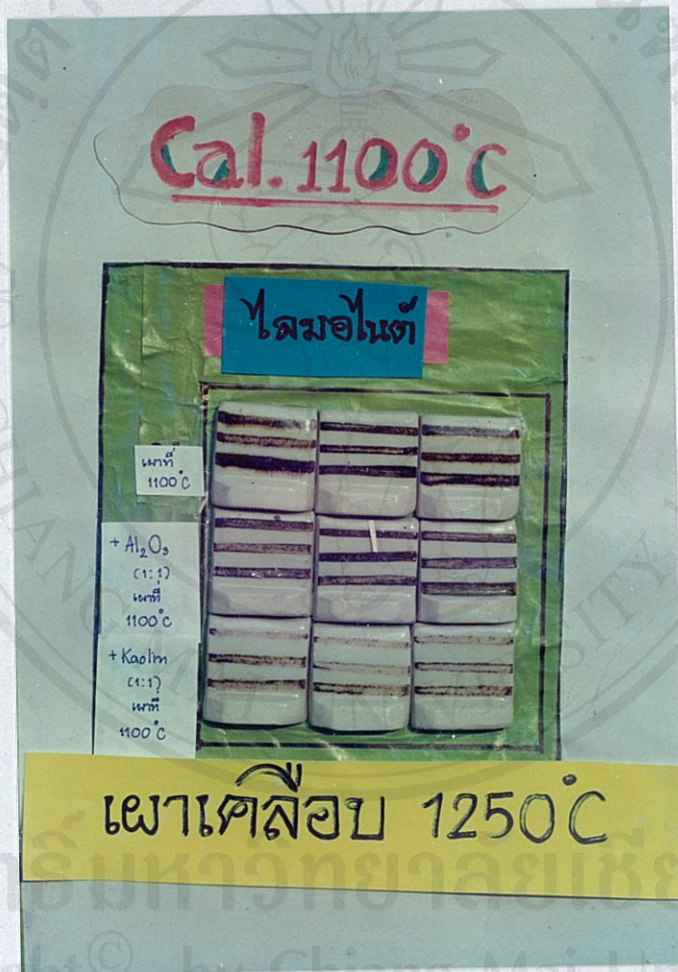
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูป 3.14 สีได้เคลือบของแฉะไลมอไนต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

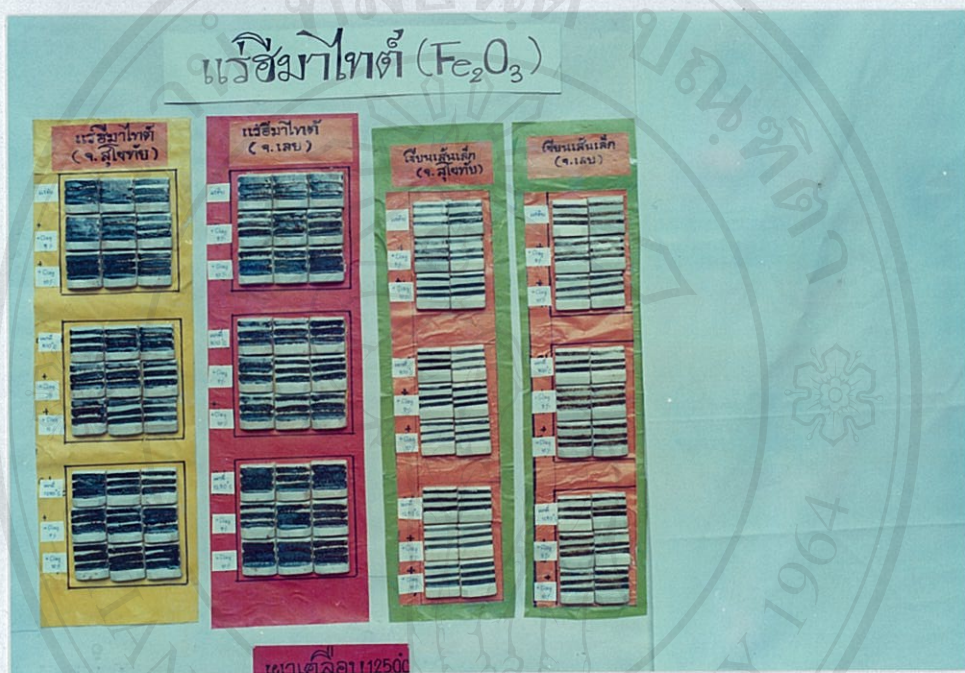
อนึ่งเมื่อนำไปแคลไซน์ที่ 1100°C สีของไลมอไนต์ปรากฏเป็นน้ำตาลอมดำ และมีสภาพการละลายในเค็ลือบ แม้ว่าจะเติมดินเกอลินหรือ Al_2O_3 ก็ไม่ทำให้สีที่ปรากฏดีขึ้นกว่าเดิม ดังรูป 3.15



รูป 3.15 สีได้เคลือบของแร่ไลมอไนต์แคลไซน์ 1100°C เผาเคลือบ 1250°C

ตาราง 3.10 การปรากฏสีได้เคลือบของแว้วีมาไทด์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °ซ

ลักษณะแว้ว	แว้วีมาไค้จาก จ.สุโขทัย	แว้วีมาไทด์ จ.เลย	หมายเหตุ
แว้วดิบ + ดินเภาลีน 5 % + ดินเภาลีน 10 %	ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	เมื่อเขียนเส้นเล็กแว้วีมาไทด์ จากสุโขทัยปรากฏสีเด่นชัด มากกว่า จ.เลย สีดำ
แคลไซน์ 800 °ซ + ดินเภาลีน 5 % + ดินเภาลีน 10 %	ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	แคลไซน์ 800 °ซ ทำให้แว้ว ีมาไทด์จากสุโขทัยสีเข้มขึ้น อีกคือว่า จ.เลย ที่ยังปรากฏ การละลายอยู่ เมื่อเขียนเส้น เล็ก ในเคลือบ
แคลไซน์ 1250 °ซ + ดินเภาลีน 5 % + ดินเภาลีน 10 %	ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ ดำอมน้ำตาล สีเข้ม ละลาย ในเคลือบ	แคลไซน์ 1250 °ซ ีมาไทด์ จากแหล่งสุโขทัยเมื่อเขียนเส้น เล็กปรากฏสีดำและตึกกว่าจาก จ.เลย



รูป 3.16 สไลด์เคลือบของแร่ฮีมาไทต์เผาแบบออกซิเดชันที่อุณหภูมิ 1250 °C

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

อนึ่ง เมื่อนำแร่ฮีมาไทต์ไปแคลไซน์ที่ 1100°C แร่ฮีมาไทต์ทั้ง 2 แห่งปรากฏ
การละลายในเคลือบเล็กน้อย สีไม่สม่ำเสมอ สีไม่สม่ำเสมอไม่ว่าจะเติมดินเกาลิน หรือ
 Al_2O_3 ลงไปดังรูป 3.17



รูป 3.17 สีได้เคลือบของแร่ฮีมาไทต์แคลไซน์ที่ 1100°C เเผเคลือบ 1250°C

3.2 การปรากฏสีของแร่ที่นำมาผสมกันเป็นสีได้เคลือบและจากแร่ผสมสารเคมี ผลการทดลองแสดงดังตาราง 3.11-3.12 และรูป 3.18-3.19

ตาราง 3.11 การปรากฏสีได้เคลือบที่เกิดจากแร่ธรรมชาติผสมกัน แคลไซน์แร่ 800 °ซ
เผาออกซิเดชัน

แร่ที่ผสมกัน	อัตราส่วนโดยน้ำหนัก	สีที่ปรากฏ
1. โครไมต์-ไพโรลูไซต์	1:1	น้ำตาลเข้ม
2. ไพโรลูไซต์-รูไทล์-ฮีมาไทต์	1:1:1	น้ำตาลอมดำ มีการละลายในเคลือบ
3. รูไทล์-ไลมอไนต์	1:1	สีเขียวทนม
4. มาลาไคต์-ไลมอไนต์	1:1	น้ำตาลจาง



รูป 3.18 การปรากฏสีได้เคลือบที่เกิดจากแร่ธรรมชาติมาผสมกัน

ตาราง 3.12 การปรากฏสีที่เคลื่อนที่ที่เกิดจากแร่ธรรมชาติผสมกับสารเคมี

แร่ธรรมชาติ, สารเคมี	อัตราส่วนโดยโมล	สีที่ปรากฏ
1. โครไมต์-CoO	1:1	น้ำเงิน
2. โครไมต์-CoO	2:1	เขียวเข้ม
3. โครไมต์-Sb ₂ O ₃	1:1	เขียวอมน้ำตาล
4. รูไทล์-Cr ₂ O ₃	1:1	น้ำตาลอมเหลือง
5. รูไทล์-Cr ₂ O ₃ -Sb ₂ O ₃	1:1:1	น้ำตาลเข้มเป็นมัน
6. ไลมอนด์-Cr ₂ O ₃ -ZnO	1:1:1	สีน้ำตาลโกโก้
7. ไลมอนด์-Sb ₂ O ₃	1:1	น้ำเงินอมเขียว

เขียนเจรามิกส์
จากแร่ธรรมชาติผสมสารเคมี

พื้นที่ทดสอบ	แร่และสารเคมี ที่นำมาผสม	อัตราส่วน
	โคลไรต์ : CoO	1 : 1
	โคลไรต์ : CoO	2 : 1
	โคลไรต์ : Sb_2O_3	1 : 1
	รูทิล : Cr_2O_3	1 : 1
	รูทิล : Cr_2O_3 : Sb_2O_3 :	1 : 1 : 1
	โลมอไนต์ : Cr_2O_3 : ZnO :	1 : 1 : 1
	โลมอไนต์ : Sb_2O_3	1 : 1

เผาเคลือบ 1250°C

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูป 3.19 การปรากฏสีได้เคลือบที่เกิดจากแร่ธรรมชาติมาผสมสารเคมี

All rights reserved

3.3 การใช้สีเขียนเซรามิกส์จากแร่ธรรมชาติ จากแร่ธรรมชาติผสมกัน จากแร่ธรรมชาติ
ผสมกับสารเคมีบนผลิตภัณฑ์เซรามิกส์

ผลการทดลองที่ปรากฏหลังจากปฏิบัติตามข้อ 2.4 แล้ว ผลิตภัณฑ์จะมีสีสัน
สวยงามมากยิ่งขึ้น เนื่องมาจากสีเขียนได้เคลือบชนิดต่าง ๆ ที่ตกแต่งลงไปตามลวดลาย
ดังแสดงในรูป 3.20



รูป 3.20 การใช้สีเขียนเซรามิกส์จากแร่ธรรมชาติ จากแร่ธรรมชาติผสมกัน และ
จากแร่ธรรมชาติผสมสารเคมีเขียนผลิตภัณฑ์เซรามิกส์