



ผลการทดลอง (Results)

ผลของการทดลองในการหาปริมาณของขอเรียมในแร่โมนาไซต์จากเหมืองต่าง ๆ ทางภาคใต้ของประเทศไทยนั้น แสดงในตารางที่ 5 ซึ่งผลของการทดลองนี้ได้จากค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ 3 ครั้งในแต่ละแร่ตัวอย่าง (Triplicate runs) หนัก 0.500 กรัม

ตารางที่ 5 ปริมาณของขอเรียมในแร่โมนาไซต์จากเหมืองต่าง ๆ ในจังหวัดระนอง

แร่ตัวอย่างที่	ชื่อเหมือง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ร้อยละของขอเรียม
1	จุกี่พี่น้อง	หาดส้มแป้น	เมือง	ระนอง	3.89 ± 0.18
2	"	"	"	"	3.82 ± 0.23
3	"	"	"	"	3.69 ± 0.30
4	"	"	"	"	2.87 ± 0.29
5	"	"	"	"	1.18 ± 0.12
10	ฮกหลวง	"	"	"	0.00 ± 0.00
28	"	"	"	"	1.05 ± 0.12
34	"	"	"	"	4.15 ± 0.12
27	พุกองหลวง	"	"	"	4.45 ± 0.09
11	"	หงาว	"	"	4.54 ± 0.14
14	"	"	"	"	4.00 ± 0.22
26	งานทวี	"	"	"	6.08 ± 0.19
7	ละอองหินพอง	ราชกรูด	"	"	4.84 ± 0.17
8	"	"	"	"	5.46 ± 0.14
31	"	"	"	"	3.96 ± 0.11
12	ไทยพอง	"	"	"	3.08 ± 0.13

ตารางที่ 5 ปริมาณของขอเรียนในแรมโนนาไซต์จากเหมืองต่าง ๆ ในจังหวัดระนอง (ต่อ)

แรมตัวอย่างที่	ชื่อเหมือง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ร้อยละของขอเรียน
18	ราชกรูด	ราชกรูด	เมือง	ระนอง	2.77 ± 0.19
25	"	"	"	"	3.31 ± 0.25
39	"	"	"	"	2.34 ± 0.08
33	สหทรัพย์	"	"	"	5.35 ± 0.21
22	วิโรจน์พานิช	บางวัน	"	"	3.40 ± 0.31
32	บางวัน	"	"	"	6.14 ± 0.13
40	บางวันเทรคคิง	"	"	"	4.58 ± 0.18
41	เรือซุกสหทรัพย์	"	"	"	3.89 ± 0.14
24	รัตนเกษตร	บางนอน	"	"	3.69 ± 0.17
37	"	"	"	"	3.17 ± 0.27
38	รัตนภรและบุตร	เขานิเวศน์	"	"	4.38 ± 0.03
21	สินบางนอน	-	"	"	5.35 ± 0.43

ตารางที่ 6 ปริมาณของขอเรียนในแรมโมนาไซต์จากเมืองต่าง ๆ ในจังหวัดภูเก็ตและพังงา

แร่ตัวอย่างที่	ชื่อเมือง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ร้อยละของขอเรียน
6	วิชิต	วิชิต	เมือง	ภูเก็ต	4.76 ± 0.18
13	โตกโตนด	ฉลอง	"	"	6.54 ± 0.14
15	เจ้าฟ้า	นาตา	"	"	2.29 ± 0.10
16	สินเมืองไทย	ไม้ขาว	ถลาง	"	0.69 ± 0.06
17	ไม้ขาว	"	"	"	0.00 ± 0.00
23	สินเมืองใหม่	"	"	"	1.69 ± 0.10
20	ขวัญทอง	เชิงทะเล	"	"	4.33 ± 0.12
36	เรือขุดเชิงทะเล	"	"	"	2.50 ± 0.02
29	วิชัย	เกาะแก้ว	"	"	4.83 ± 0.12
30	"	"	"	"	1.29 ± 0.06
35	วิโรจน์	-	"	"	2.81 ± 0.03
19	บุญส่ง	-	ตะกั่วป่า	พังงา	3.98 ± 0.05
4A/2	บางเนียนอินทรคจำกัค	ทุ่งมะพร้าว	ท้ายเหมือง	"	6.64 ± 0.10
15A/1	โอภาส	นาเคย	"	"	6.39 ± 0.50

4.1 ตัวอย่างการคำนวณของขอเรียมในแร่ตัวอย่าง

ตัวอย่างแร่ที่ใส่หาปริมาณหนัก 0.500 กรัม สลายด้วยกรดซัลฟูริกเข้มข้นแล้ว ทำให้มีปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร (สารละลาย ก.)

ใช้สารละลาย ก. 5 มิลลิลิตรมาสกัดด้วยสารละลาย TOPO แล้วนำไปประเหยจนแห้งจึงทำให้มีปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร (สารละลาย ข.)

ใช้สารละลาย ข. 10 มิลลิลิตร เติมกรดเปอร์คลอริก สารละลายซอรินและน้ำจนมีปริมาตรเป็น 25 มิลลิลิตร นำไปวัดค่า absorbance ที่ความยาวคลื่น 545 nm. จากค่า absorbance อ่านปริมาณของขอเรียมจากกราฟมาตรฐาน (รูปที่ 3 B.)

เช่นสารตัวอย่าง # 1 จากเหมืองจุกี่พี่น้อง ตำบลหาดส้มแป้น อำเภอเมือง จังหวัดระนอง

สารละลายวัด absorbance ได้ 0.232	มีปริมาณขอเรียม	3.88	ppm.
ในสารละลาย 25 มิลลิลิตร	" "	25X3.88	ไมโครกรัม
ในสารละลาย ข. 100 มิลลิลิตร	" "	$\frac{25 \times 3.88 \times 100}{10}$	"
ในสารละลาย ก. 100 มิลลิลิตร	" "	$\frac{25 \times 3.88 \times 100}{10} \times \frac{100}{5}$	"
		= 5X3.88	มิลลิกรัม

ในแร่ 500 มิลลิกรัม มีขอเรียมอยู่ 5X3.88 มิลลิกรัม

" 100 " " " $\frac{5 \times 3.88 \times 100}{500}$ "

∴ โมนาไซต์ตัวอย่างที่ 1 มีขอเรียมอยู่ 3.88%

หาความผิดพลาดจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ X คือปริมาณขอเรียมที่หาได้แต่ละครั้ง

\bar{x} คือปริมาณขอเรียมเฉลี่ย

n คือจำนวนครั้งที่ทำการทดลอง

$$\text{ครั้งที่ 1, } x_1 = 3.88$$

$$\text{ครั้งที่ 2, } x_2 = 4.08$$

$$\text{ครั้งที่ 3, } x_3 = 3.72$$

$$\bar{x} = \frac{3.88 + 4.08 + 3.72}{3} = 3.89$$

$$x_1 - \bar{x} = 0.01 \quad (x_1 - \bar{x})^2 = 0.0001$$

$$x_2 - \bar{x} = 0.19 \quad (x_2 - \bar{x})^2 = 0.0361$$

$$x_3 - \bar{x} = 0.17 \quad (x_3 - \bar{x})^2 = 0.0289$$

$$\sum (x - \bar{x})^2 = 0.0651$$

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{0.0651}{3 - 1}}$$

$$= 0.18$$

$$\therefore \text{ปริมาณขอเรียนในแร่ตัวอย่างที่ 1} = 3.89 \pm 0.18$$