

## ผลการทดลอง

## 3.1 การวิเคราะห์ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในทางเคมี

- 3.1.1 การหาความชื้นของเนื้อดินปั้น แสดงในตาราง 3.1
- 3.1.2 การหาปริมาณของสารที่หายไปหลังจากการเผาของเนื้อดินปั้น แสดงในตาราง 3.2
- 3.1.3 การหาปริมาณของซิลิกา แสดงผลในตาราง 3.3 และ 3.4
- 3.1.4 การหาปริมาณออกไซด์ผสม แสดงผลในตาราง 3.5 และ 3.6
- 3.1.4.1 การหาปริมาณเหล็กออกไซด์ แสดงผลในตาราง 3.7 และ 3.8
- 3.1.4.2 การหาปริมาณไทเทเนียมออกไซด์ แสดงผลในตาราง 3.9 และ 3.10
- 3.1.4.3 การหาปริมาณอะลูมินา แสดงผลในตาราง 3.11 และ 3.12
- 3.1.5 การหาปริมาณแคลเซียมออกไซด์โดย atomic absorption spectrophotometry และ flame photometry แสดงผลในตาราง 3.13, 3.14, 3.15 และ 3.16
- 3.1.6 การหาปริมาณแมกนีเซียมออกไซด์โดย atomic absorption spectrophotometry แสดงผลในตาราง 3.17 และ 3.18
- 3.1.7 การหาปริมาณโซเดียมออกไซด์โดย atomic absorption spectrophotometry และ flame photometry แสดงผลในตาราง 3.19, 3.20, 3.21 และ 3.22
- 3.1.8 การหาปริมาณโพแทสเซียมออกไซด์โดย atomic absorption spectrophotometry และ flame photometry แสดงผลในตาราง 3.23, 3.24, 3.25 และ 3.26

- 3.1.9 Percentage recovery ของสารละลายมาตรฐานแคลเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม โดย AAS และ flame photometry แสดงผลในตาราง 3.27, 3.28, 3.29, 3.30, 3.31 และ 3.32 และของสารละลายมาตรฐานแมกนีเซียมโดยวิธี AAS แสดงผลในตาราง 3.33
- 3.1.10 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แคลเซียมออกไซด์ โซเดียมออกไซด์ และโพแทสเซียมออกไซด์โดยวิธี atomic absorption spectrophotometry และ flame photometry แสดงผลในตาราง 3.34 และ 3.35
- 3.2 การวิเคราะห์คุณภาพโดย X-ray fluorescence แสดงผลในตาราง 3.36
- 3.3 การศึกษาโครงสร้างขนาดเล็กโดยกล้องจุลทรรศน์แบบ polarizing แสดงผลตั้งตาราง 3.7 และ 3.8

ตาราง 3.1 ปริมาณความชื้นของเมล็ดมัน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	น้ำหนักตัวอย่างที่หายไป (กรัม)	% ความชื้น	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	1.0065	$2.1 \times 10^{-3}$	0.21	0.23
	2	1.0105	$2.4 \times 10^{-3}$	0.24	
KK <sub>6</sub>	1	1.0132	$2.2 \times 10^{-3}$	0.22	0.24
	2	1.0039	$2.5 \times 10^{-3}$	0.25	
KC <sub>2</sub>	1	1.0013	$1.8 \times 10^{-3}$	0.18	0.20
	2	1.0018	$2.1 \times 10^{-3}$	0.21	
KC <sub>1</sub>	1	1.0049	$2.9 \times 10^{-3}$	0.29	0.25
	2	1.0620	$2.2 \times 10^{-3}$	0.21	
C <sub>2</sub>	1	1.0860	$1.8 \times 10^{-3}$	0.17	0.13
	2	1.0182	$0.9 \times 10^{-3}$	0.09	
C <sub>7</sub>	1	1.0086	$1.2 \times 10^{-3}$	0.12	0.13
	2	1.0212	$1.3 \times 10^{-3}$	0.13	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	1.0001	$1.1 \times 10^{-3}$	0.11	0.14
	2	1.0585	$1.7 \times 10^{-3}$	0.16	

ตาราง 3.2 ปริมาณของสารที่หายไปหลังจากการเผาของเนอดินเป็น

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	น้ำหนักตัวอย่างที่หายไป (กรัม)	% ของสารที่หายไป หลังจากจากการเผา	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	1.0044	$4.0 \times 10^{-3}$	0.40	0.30
	2	1.0081	$2.0 \times 10^{-3}$	0.20	
KK <sub>6</sub>	1	1.0110	$2.6 \times 10^{-3}$	0.26	0.32
	2	1.0014	$3.8 \times 10^{-3}$	0.38	
KC <sub>2</sub>	1	0.9995	$5.6 \times 10^{-3}$	0.56	0.49
	2	0.9997	$4.1 \times 10^{-3}$	0.41	
KC <sub>1</sub>	1	1.0020	$4.4 \times 10^{-3}$	0.44	0.45
	2	1.0598	$4.6 \times 10^{-3}$	0.46	
C <sub>2</sub>	1	1.0842	$3.1 \times 10^{-3}$	0.31	0.35
	2	1.0173	$3.8 \times 10^{-3}$	0.38	
C <sub>7</sub>	1	1.0074	$2.4 \times 10^{-3}$	0.24	0.23
	2	1.0199	$2.1 \times 10^{-3}$	0.21	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	1.0099	$4.0 \times 10^{-3}$	0.40	0.41
	2	1.0568	$4.1 \times 10^{-3}$	0.41	

ตาราง 3.3 ปริมาณซิลิกาของเนื้อดินเป็น

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	$W_1$ (กรัม)	$W_2$ (กรัม)	น้ำหนักของซิลิกา (กรัม)	% ซิลิกา	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	1.1014	18.3826	17.5097	0.8729	79.25	78.78
	2	1.0948	17.6405	16.7833	0.8572	78.30	
	1	1.0370	17.5460	16.7169	0.8291	79.95	80.00
	2	1.0022	18.2853	17.4830	0.8023	80.05	
KK <sub>6</sub>	1	1.0022	17.5357	16.7310	0.8047	80.29	80.54
	2	1.0256	18.3241	17.4956	0.8285	80.78	
KC <sub>2</sub>	1	1.0037	18.2200	17.4962	0.7238	72.11	72.56
	2	1.0297	30.0478	29.2960	0.7518	73.01	
C <sub>2</sub>	1	1.0004	30.0175	29.2620	0.7555	75.52	75.26
	2	1.0023	30.3994	29.6477	0.7517	75.00	
C <sub>7</sub>	1	1.0018	30.4095	29.6548	0.7547	75.33	75.48
	2	1.0178	29.4327	28.6630	0.7697	75.62	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	1.0029	30.0993	29.3060	0.7933	79.10	78.77
	2	1.0024	17.5015	16.7153	0.7862	78.43	

ตาราง 3.4 ปริมาณซิลิกาของเคลือบ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	$W_1$ (กรัม)	$W_2$ (กรัม)	น้ำหนักของซิลิกา (กรัม)	% ซิลิกา	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.5017	17.0778	16.7905	0.2873	55.57	55.62
	2	0.5155	17.0405	16.7535	0.2870	55.67	
	1	0.5696	17.0680	16.7288	0.3392	59.55	
	2	0.5030	17.7904	17.4875	0.3029	60.22	
	1	0.5006	16.9925	16.6986	0.2939	58.71	
	2	0.5025	17.7908	17.4917	0.2991	59.52	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.5001	17.0905	16.7813	0.3092	61.83	61.56
	2	0.5020	17.7972	17.4895	0.3077	61.29	
	1	0.5017	28.9713	28.6344	0.3369	67.15	
	2	0.5020	29.6403	29.2999	0.3404	67.81	
	1	0.5011	29.5953	29.2521	0.3432	68.49	
	2	0.5017	17.0458	26.7003	0.3455	68.87	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.5016	17.8194	17.4864	0.3330	66.39	66.34
	2	0.5064	17.0368	16.7011	0.3357	66.29	

ตาราง 3.5 ปริมาณออกไซด์ผสมของแอตทินัม

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (กรัม)	% R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (กรัม)	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เสียหาย	1	1.1014	0.2006	18.08	18.20
	2	1.0948	0.1991	18.32	
KK <sub>e</sub>	1	1.0370	0.1905	18.37	18.64
	2	1.0022	0.1895	18.91	
KC <sub>2</sub>	1	1.0022	0.1792	17.88	17.46
	2	1.0256	0.1747	17.03	
KC <sub>1</sub>	1	1.0037	0.2315	20.06	22.90
	2	1.0297	0.2342	22.74	
C <sub>2</sub>	1	1.0004	0.2131	21.30	21.05
	2	1.0023	0.2085	20.80	
C <sub>7</sub>	1	1.0018	0.2020	20.16	20.11
	2	1.0178	0.2041	20.05	
ชนิดเคลือบเสียหาย	1	1.0029	0.1734	17.29	17.56
	2	1.0024	0.1766	17.82	

ตาราง 3.6 ปริมาณออกไซด์ผสมของเคลือบ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (กรัม)	% R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (กรัม)	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.5170	0.0898	17.37	17.54
	2	0.5155	0.0913	17.71	
KK <sub>6</sub>	1	0.5695	0.0912	16.01	16.25
	2	0.5030	0.0829	16.48	
KC <sub>2</sub>	1	0.5006	0.0904	18.06	18.36
	2	0.5025	0.0937	18.65	
KC <sub>1</sub>	1	0.5001	0.0904	18.08	18.27
	2	0.5020	0.0926	18.45	
C <sub>2</sub>	1	0.5004	0.1095	21.83	21.48
	2	0.5020	0.1060	21.12	
C <sub>7</sub>	1	0.5010	0.1003	20.02	20.10
	2	0.5017	0.1012	20.17	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.5016	0.1006	20.06	20.26
	2	0.5064	0.1036	20.46	



ตาราง 3.7 ปริมาณเหล็กออกไซด์ของเนื้อดินแห้ง

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้น $KMnO_4$ (N)	% Fe	% $Fe_2O_3$	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	1.1014	0.1054	1.39	1.99	2.00
	2	1.0948	0.1054	1.40	2.00	
KC <sub>6</sub>	1	1.0370	0.1054	0.80	1.14	1.08
	2	1.0022	0.1054	0.71	1.01	
KC <sub>2</sub>	1	1.0022	0.1054	0.71	1.01	1.08
	2	1.0256	0.1054	0.80	1.15	
KC <sub>1</sub>	1	1.0037	0.1054	0.71	1.01	1.08
	2	1.0297	0.1054	0.80	1.14	
C <sub>2</sub>	1	1.0004	0.1054	2.12	3.03	3.03
	2	1.0023	0.1054	2.11	3.02	
C <sub>7</sub>	1	1.0018	0.1054	1.88	2.69	2.76
	2	1.0178	0.1054	1.97	2.82	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	1.0107	0.1054	1.64	2.35	2.27
	2	1.0004	0.1054	1.52	2.18	

ตาราง 3.8 ปริมาณเหล็กออกไซด์ของเคลือบ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้น KMnO <sub>4</sub> (N)	% Fe	% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่ซีดจาง	1	0.5170	0.1054	1.34	1.91	1.69
	2	0.5155	0.1054	1.03	1.47	
	1	0.5695	0.1054	0.93	1.33	1.34
	2	0.5030	0.1054	0.94	1.34	
	1	0.5006	0.1054	1.17	1.68	1.51
	2	0.5025	0.1054	0.94	1.34	
	1	0.5001	0.1054	1.17	1.68	1.85
ชนิดเคลือบซีดจาง	2	0.5020	0.1054	1.41	2.01	
	1	0.5004	0.1054	2.11	3.02	3.19
	2	0.5020	0.1054	2.34	3.35	
	1	0.5010	0.1054	1.88	2.69	2.69
	2	0.5017	0.1054	1.87	2.68	
	1	0.5016	0.1054	2.11	3.02	3.17
	2	0.5064	0.1054	2.32	3.32	

ตาราง 3.9 ปริมาณไทเทเนียมออกไซด์ของเนื้อดินชั้น

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	% $TiO_2$	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	1.1014	0.45	0.44
	2	1.0948	0.43	
KK <sub>8</sub>	1	1.0370	0.60	0.69
	2	1.0022	0.78	
KC <sub>2</sub>	1	1.0022	0.57	0.59
	2	1.0256	0.61	
KC <sub>1</sub>	1	1.0037	0.60	0.69
	2	1.0297	0.78	
C <sub>2</sub>	1	1.0004	0.05	0.06
	2	1.0023	0.07	
C <sub>7</sub>	1	1.0018	0.45	0.47
	2	1.0178	0.49	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	1.0107	0.45	0.48
	2	1.0004	0.50	

ตาราง 3.10 ปริมาณไทเทเนียมออกไซด์ของเคลือบ

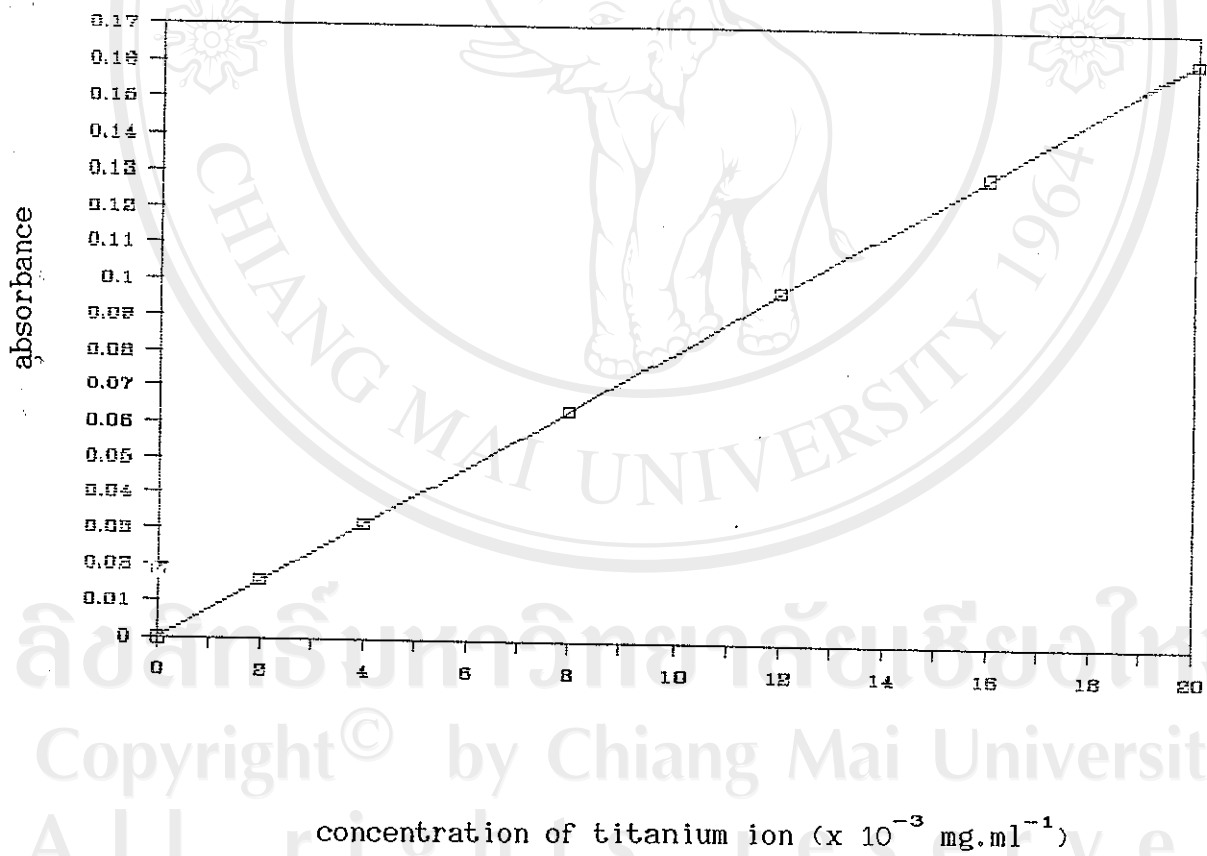
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	% TiO <sub>2</sub>	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.5170	0.46	0.51
	2	0.5155	0.55	
KK <sub>8</sub>	1	0.5695	0.53	0.52
	2	0.5030	0.50	
KC <sub>2</sub>	1	0.5006	0.40	0.40
	2	0.5025	0.40	
KC <sub>1</sub>	1	0.5001	0.40	0.45
	2	0.5020	0.50	
C <sub>2</sub>	1	0.5004	0.72	0.72
	2	0.5020	0.72	
C <sub>7</sub>	1	0.5010	0.60	0.60
	2	0.5017	0.60	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.5016	0.60	0.60
	2	0.5064	0.59	

ตาราง 3.11 ปริมาณและสมบัติของเมล็ดมัน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	% R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% TiO <sub>3</sub>	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่ซีดหาย	1	1.1014	18.08	1.99	0.45	15.64	15.77
	2	1.0948	18.32	2.00	0.43	15.84	
	1	1.0370	18.37	1.14	0.60	16.63	16.87
	2	1.0022	18.91	1.01	0.78	17.10	
	1	1.0022	17.88	1.01	0.57	16.30	15.79
	2	1.0256	17.03	1.15	0.61	15.27	
KC <sub>1</sub>	1	1.0037	20.06	1.01	0.60	21.45	21.92
	2	1.0297	22.74	1.14	0.78	20.82	
C <sub>2</sub>	1	1.0004	21.30	3.03	0.05	18.22	17.92
	2	1.0023	20.80	3.02	0.07	17.71	
C <sub>7</sub>	1	1.0018	20.16	2.69	0.45	17.02	16.89
	2	1.0178	20.05	2.82	0.49	16.75	
ชนิดเคลือบซีดหาย	1	1.0107	17.29	2.35	0.45	14.49	14.82
	2	1.0004	17.82	2.18	0.50	15.14	

ตาราง 3.12 ปริมาณอะลูมิเนียมของเคลือบ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	% $R_2O_3$	% $Fe_2O_3$	% $TiO_3$	% $Al_2O_3$	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.5170	17.37	1.91	0.46	15.00	15.35
	2	0.5155	17.71	1.47	0.55	15.69	
KK <sub>6</sub>	1	0.5695	16.01	1.33	0.53	14.15	14.40
	2	0.5030	16.48	1.34	0.50	14.64	
KC <sub>2</sub>	1	0.5006	18.06	1.68	0.40	15.98	16.50
	2	0.5025	18.65	1.34	0.40	16.91	
KC <sub>1</sub>	1	0.5001	18.08	1.68	0.40	16.00	15.97
	2	0.5020	18.45	2.01	0.50	15.94	
C <sub>2</sub>	1	0.5004	21.83	3.02	0.72	18.09	17.57
	2	0.5020	21.12	3.35	0.72	17.05	
C <sub>7</sub>	1	0.5010	20.02	2.69	0.60	16.73	16.81
	2	0.5017	20.17	2.68	0.60	16.89	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.5016	20.06	3.02	0.60	16.44	16.50
	2	0.5064	20.46	3.32	0.59	16.55	



รูป 3.1 กราฟมาตรฐานของสารละลายไทเทเนียมออกไซด์

ตาราง 3.13 เปรียบเทียบผลเชิงมวลของธาตุของเนื้อดินเป็น โดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Ca	% CaO	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่ซี้นละลาย	1	0.2560	0.085	0.17	0.24	0.22
	2	0.2005	0.058	0.14	0.20	
K <sub>2</sub> O	1	0.2032	0.014	0.03	0.04	0.05
	2	0.2007	0.015	0.04	0.06	
K <sub>2</sub> C	1	0.2011	0.080	0.20	0.28	0.28
	2	0.2001	0.082	0.20	0.28	
K <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	1	0.2004	0.040	0.10	0.14	0.14
	2	0.2020	0.042	0.10	0.14	
C <sub>2</sub>	1	0.2006	0.081	0.20	0.28	0.26
	2	0.2057	0.069	0.17	0.24	
C <sub>7</sub>	1	0.2002	0.172	0.43	0.60	0.64
	2	0.2016	0.192	0.48	0.67	
ชนิดเคลือบไม่ซี้นละลาย	1	0.2078	0.143	0.34	0.48	0.54
	2	0.2030	0.173	0.43	0.60	



ตาราง 3.14 เปรอร์เซ็นต์แคลเซียมออกไซด์ของเนอดินเป็น โดย flame photometry

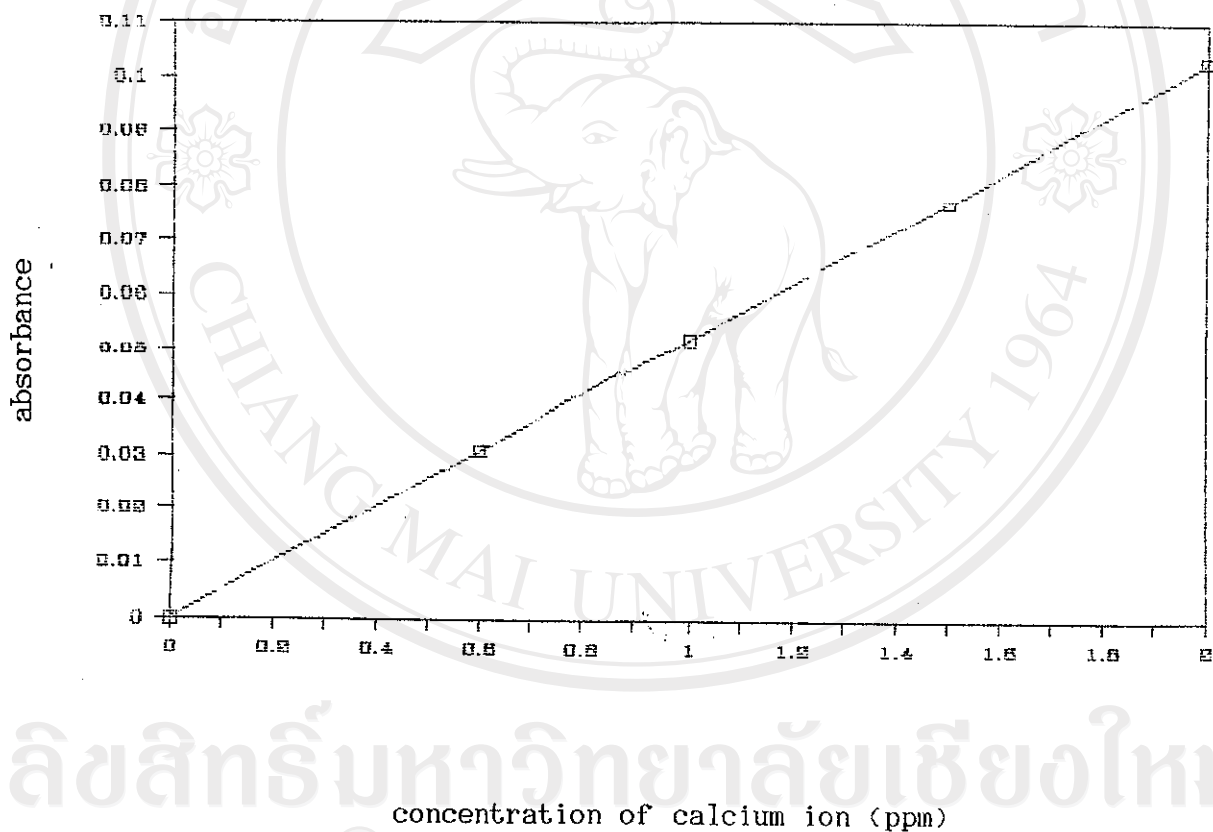
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Ca	% CaO	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่ซีงละลาย	1	0.2560	0.86	0.17	0.24	0.27
	2	0.2005	0.86	0.21	0.30	
	1	0.2032	-	-	-	-
	2	0.2007	-	-	-	-
KC <sub>2</sub>	1	0.2011	0.95	0.24	0.33	0.33
	2	0.2001	0.95	0.24	0.33	
KC <sub>1</sub>	1	0.2004	0.43	0.11	0.15	0.15
	2	0.2020	0.43	0.11	0.15	
C <sub>2</sub>	1	0.2006	0.95	0.24	0.33	0.33
	2	0.2057	0.95	0.23	0.32	
C <sub>7</sub>	1	0.2002	1.59	0.40	0.56	0.59
	2	0.2016	1.77	0.43	0.61	
ชนิดเคลือบซีงละลาย	1	0.2078	1.59	0.38	0.54	0.55
	2	0.2030	1.59	0.39	0.55	

ตาราง 3.15 เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ธาตุของเคลือบ โดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Ca	% CaO	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2037	5.953	14.61	20.45	20.66
	2	0.1997	5.953	14.90	20.86	
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1	0.2036	5.953	14.62	20.47	19.67
	2	0.2026	5.457	13.47	18.86	
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	0.2011	5.457	13.57	19.00	18.90
	2	0.2033	5.457	13.42	18.79	
K <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	1	0.2027	3.969	9.79	13.71	13.77
	2	0.2008	3.969	9.88	13.83	
C <sub>2</sub>	1	0.2002	1.488	3.72	5.21	5.20
	2	0.2013	1.488	3.70	5.18	
C <sub>7</sub>	1	0.2043	1.488	3.64	5.10	5.13
	2	0.2023	1.488	3.68	5.15	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2013	2.480	6.16	8.62	8.63
	2	0.2011	2.480	6.17	8.64	

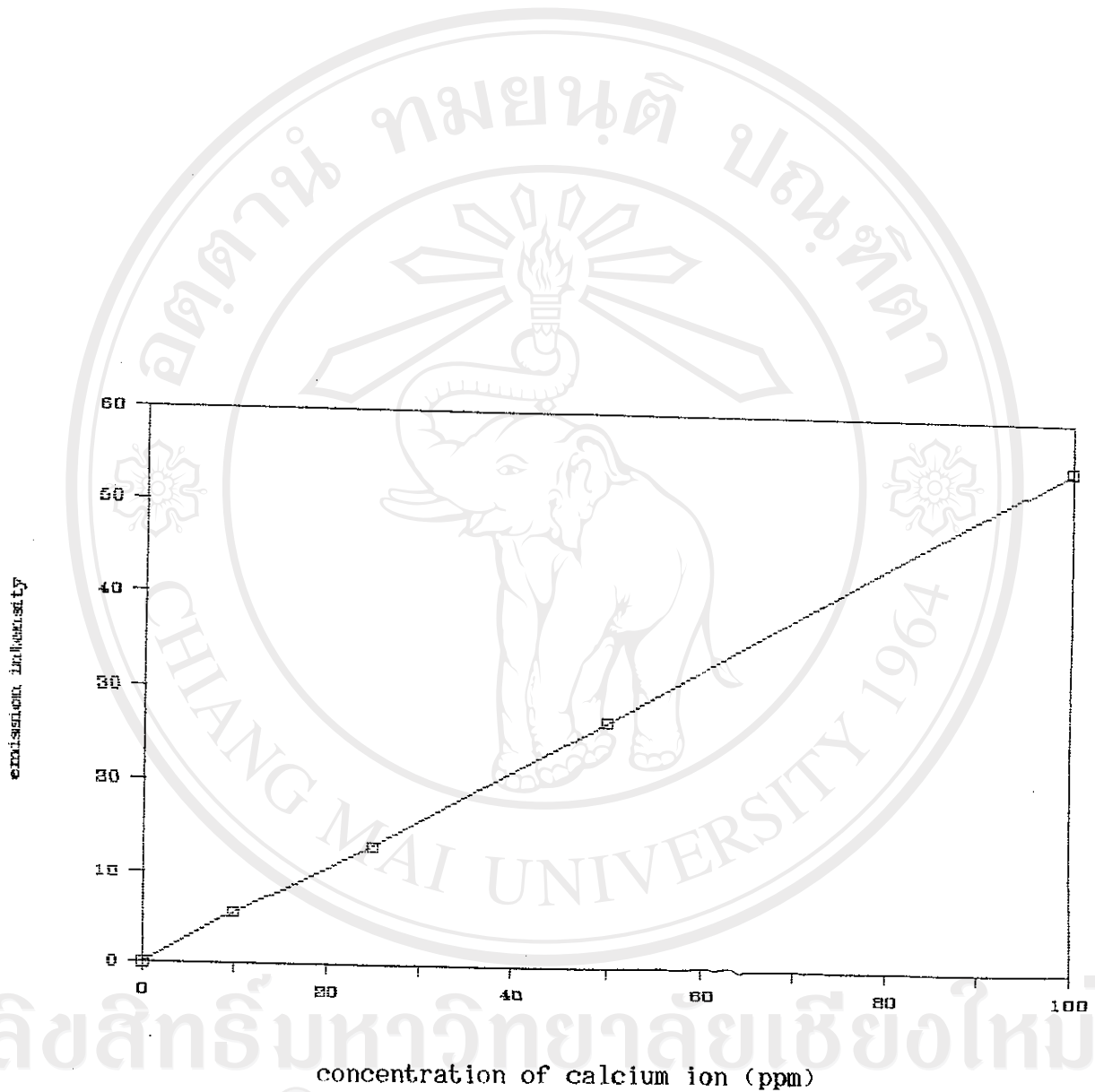
ตาราง 3.16 เปรอร์ใช้แคลเซียมออกไซด์ของเคลือบโดย flame photometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Ca	% CaO	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2037	28.18	13.84	19.38	19.44
	2	0.1997	27.81	13.93	19.50	
	1	0.2036	26.90	13.21	18.49	18.23
	2	0.2026	25.99	12.83	17.96	
	1	0.2011	25.81	12.83	17.96	18.31
	2	0.2033	27.08	13.32	18.65	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2027	19.54	9.64	13.50	13.20
	2	0.2008	18.49	9.21	12.90	
	1	0.2002	9.06	4.53	6.34	6.32
	2	0.2013	9.06	4.50	6.30	
	1	0.2043	8.87	4.34	6.08	6.18
	2	0.2023	9.06	4.48	6.27	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2013	12.15	6.04	8.46	8.43
	2	0.2011	12.06	6.00	8.40	



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

รูป 3.2 Calibration curve ของสารละลายแคลเซียมมาตรฐานโดยวิธี atomic absorption spectrophotometry ; wavelength 422.7 nm, spectral band pass 0.5 nm, lamp current 6 mA, flame Air-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>



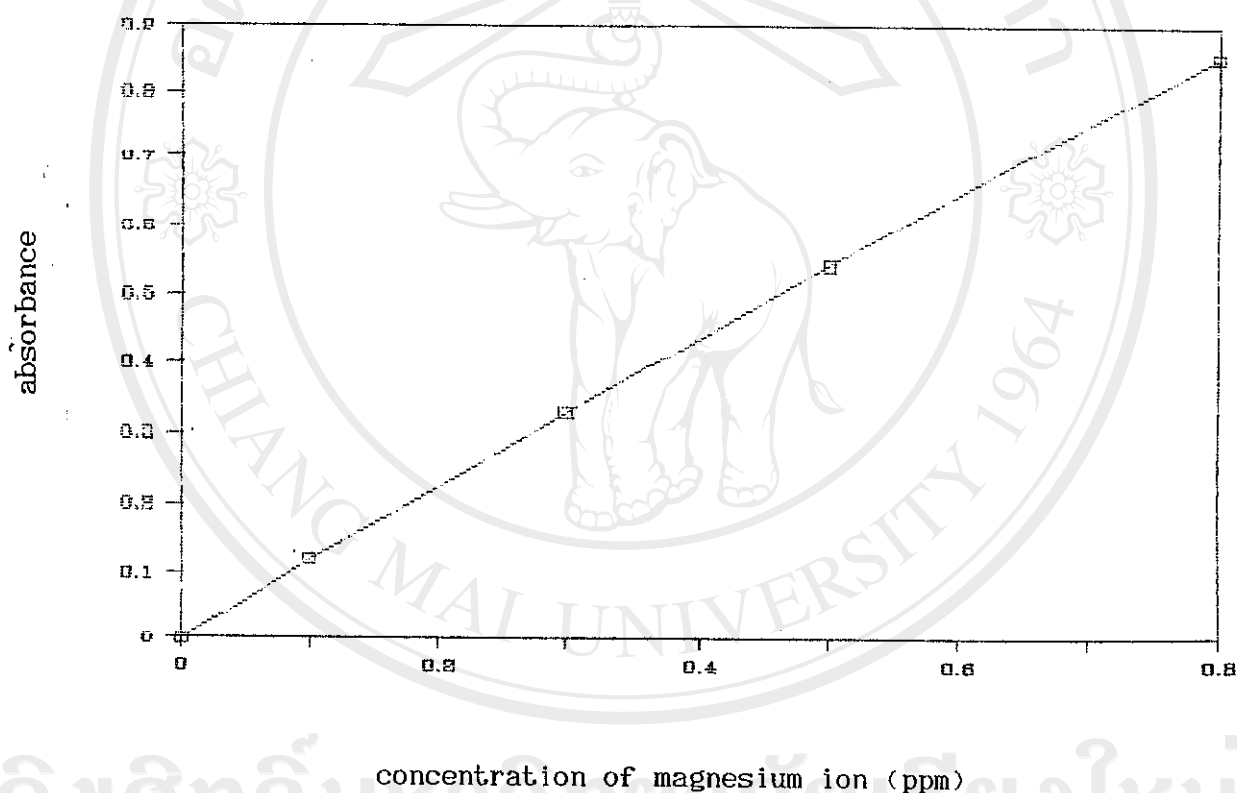
รูป 3.3 Calibration curve ของสารละลายแคลเซียมมาตรฐาน โดยวิธี flame photometry

ตาราง 3.17 เปรอร์เซ็นต์แมกนีเซียมออกไซด์ของเอนดีนที่ขึ้นโดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Mg	% MgO	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่ซีมลาย	1	0.2560	0.059	0.12	0.20	0.21
	2	0.2005	0.056	0.14	0.23	
KK <sub>6</sub>	1	0.2032	0.087	0.21	0.35	0.35
	2	0.2007	0.084	0.21	0.35	
KC <sub>2</sub>	1	0.2011	0.080	0.20	0.33	0.33
	2	0.2001	0.082	0.20	0.33	
KC <sub>1</sub>	1	0.2004	0.141	0.35	0.58	0.58
	2	0.2020	0.143	0.35	0.58	
C <sub>2</sub>	1	0.2006	0.144	0.36	0.60	0.59
	2	0.2057	0.142	0.35	0.58	
C <sub>7</sub>	1	0.2002	0.165	0.41	0.68	0.68
	2	0.2016	0.164	0.41	0.68	
ชนิดเคลือบซีมลาย	1	0.2078	0.170	0.41	0.68	0.68
	2	0.2030	0.165	0.41	0.68	

ตาราง 3.18 เปรียบเทียบค่าที่ได้ออกมาโดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Mg	% MgO	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2037	0.404	0.99	1.64	1.63
	2	0.1997	0.388	0.97	1.61	
KK <sub>6</sub>	1	0.2036	0.477	1.17	1.94	1.94
	2	0.2026	0.470	1.16	1.93	
KC <sub>2</sub>	1	0.2011	0.331	0.82	1.36	1.37
	2	0.2033	0.337	0.83	1.38	
KC <sub>1</sub>	1	0.2027	0.335	0.83	1.38	1.36
	2	0.2008	0.322	0.80	1.33	
C <sub>2</sub>	1	0.2002	0.265	0.60	1.10	1.12
	2	0.2013	0.272	0.68	1.13	
C <sub>7</sub>	1	0.2043	0.372	0.91	1.51	1.49
	2	0.2023	0.356	0.88	1.46	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2013	0.259	0.64	1.06	1.06
	2	0.2011	0.256	0.64	1.06	



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

รูป 3.4 Calibration curve ของสารละลายแมกนีเซียมมาตรฐาน โดยวิธี atomic absorption spectrophotometry ; wavelength 285.2 nm, spectral band pass 0.5 nm, lamp current 4.0 mA., flame Air-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>



ตาราง 3.19 เปรียบเทียบค่าใช้สอยของธาตุของเนื้อดินที่วัดโดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Na	% Na <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2560	0.088	0.17	0.23	0.21
	2	0.2005	0.052	0.13	0.18	
	1	0.2032	0.068	0.17	0.23	0.22
	2	0.2007	0.062	0.15	0.20	
	1	0.2011	0.061	0.15	0.20	0.20
	2	0.2001	0.062	0.15	0.20	
KC <sub>1</sub>	1	0.2004	0.078	0.19	0.26	0.27
	2	0.2020	0.086	0.21	0.28	
	1	0.2006	0.095	0.24	0.32	0.28
	2	0.2057	0.075	0.18	0.24	
C <sub>2</sub>	1	0.2002	0.080	0.20	0.27	0.31
	2	0.2016	0.104	0.26	0.35	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2078	0.076	0.18	0.24	0.30
	2	0.2030	0.108	0.27	0.36	

ตาราง 3.20 เปรอร์เซ็นต์ใช้เดี่ยวออกไซด์ของเนอติเป็นโดย flame photometry

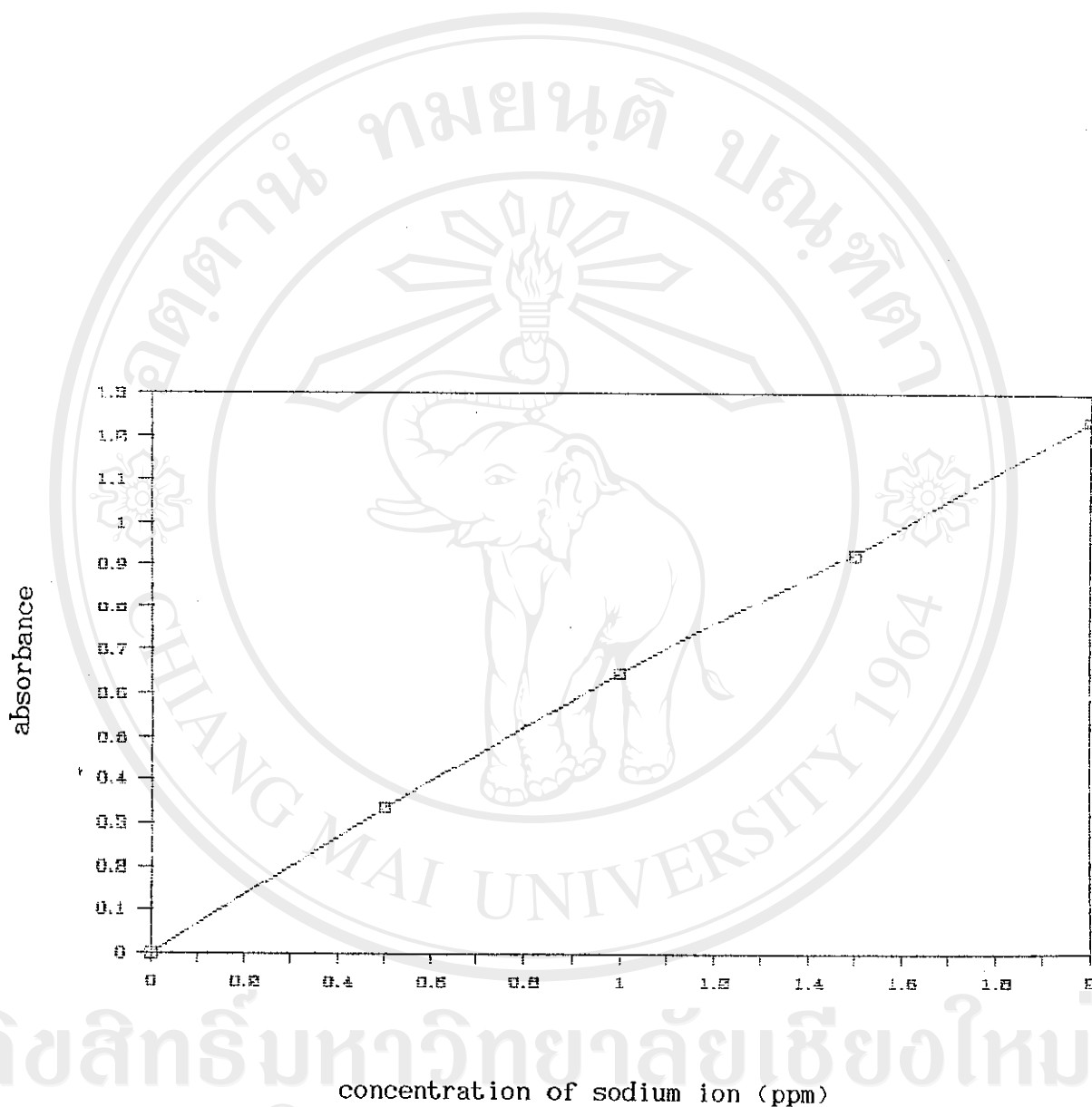
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Na	% Na <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2560	0.05	0.10	0.14	0.17
	2	0.2005	0.06	0.14	0.20	
K <sub>2</sub> S	1	0.2032	0.10	0.25	0.34	0.31
	2	0.2007	0.08	0.20	0.27	
K <sub>2</sub> C	1	0.2011	0.06	0.15	0.20	0.20
	2	0.2001	0.06	0.15	0.20	
K <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	1	0.2004	0.07	0.17	0.23	0.23
	2	0.2020	0.07	0.17	0.23	
C <sub>2</sub>	1	0.2006	0.09	0.22	0.30	0.31
	2	0.2057	0.10	0.24	0.32	
C <sub>7</sub>	1	0.2002	0.09	0.22	0.30	0.30
	2	0.2016	0.09	0.22	0.30	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2078	0.08	0.19	0.26	0.31
	2	0.2030	0.11	0.27	0.36	

ตาราง 3.21 เปรอร์เซ็นต์ใช้เตรียมออกไซด์ของเกลือโดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Na	% Na <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเกลือไม่เขียนลาย	1	0.2037	0.252	0.62	0.84	0.82
	2	0.1997	0.237	0.59	0.80	
	1	0.2036	0.157	0.39	0.53	0.51
	2	0.2026	0.145	0.36	0.49	
	1	0.2011	0.343	0.85	1.15	1.15
	2	0.2033	0.345	0.85	1.15	
ชนิดเกลือเขียนลาย	1	0.2027	0.455	1.12	1.51	1.48
	2	0.2008	0.429	1.07	1.44	
	1	0.2002	0.067	0.17	0.23	0.23
	2	0.2013	0.064	0.16	0.22	
	1	0.2043	0.077	0.19	0.26	0.27
	2	0.2023	0.086	0.21	0.28	
ชนิดเกลือเขียนลาย	1	0.2013	0.080	0.20	0.27	0.27
	2	0.2011	0.078	0.19	0.26	

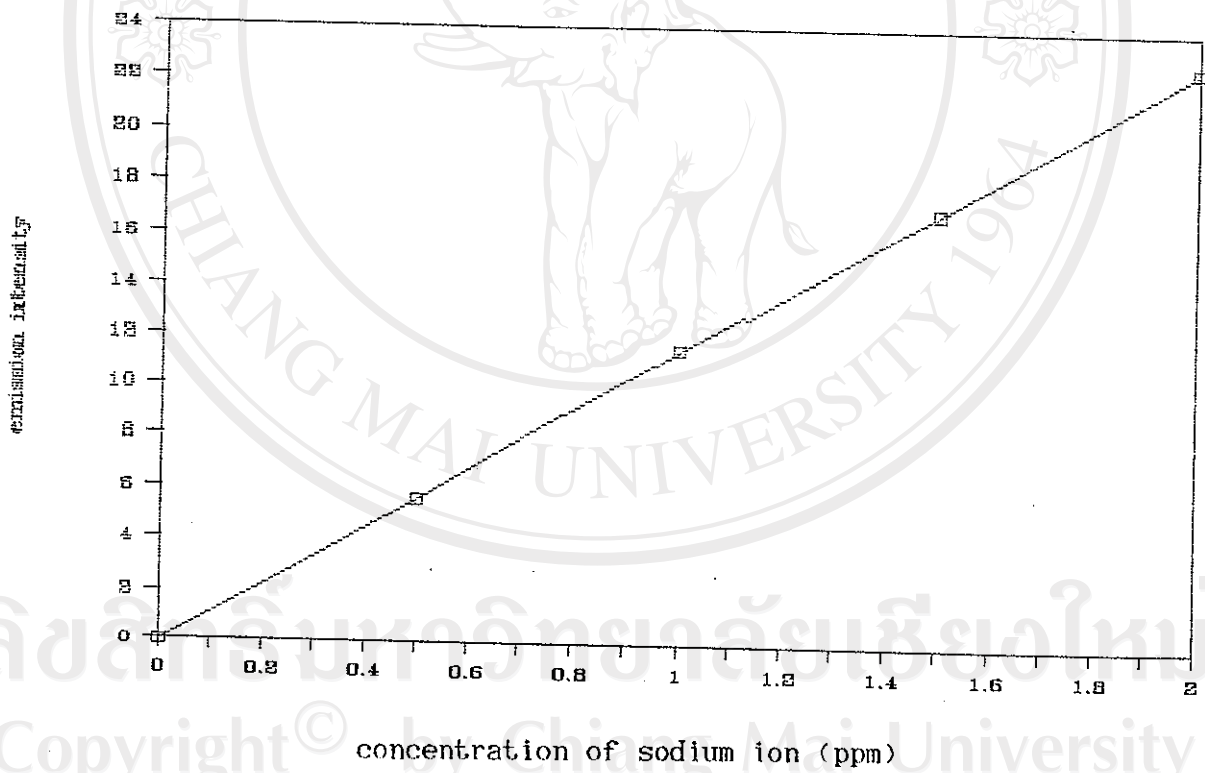
ตาราง 3.22 เปรอร์เซ็นต์โซเดียมออกไซด์ของเคลือบโดย flame photometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% Na	% Na <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2037	0.24	0.59	0.80	0.79
	2	0.1997	0.23	0.58	0.78	
	1	0.2036	0.15	0.37	0.50	0.49
	2	0.2026	0.14	0.35	0.47	
	1	0.2011	0.36	0.90	1.22	1.26
	2	0.2033	0.39	0.96	1.30	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2027	0.47	1.16	1.57	1.51
	2	0.2008	0.43	1.07	1.44	
	1	0.2002	0.08	0.20	0.27	0.25
	2	0.2013	0.07	0.17	0.23	
	1	0.2043	0.08	0.20	0.27	0.29
	2	0.2023	0.09	0.22	0.30	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2013	0.08	0.20	0.27	0.27
	2	0.2011	0.08	0.20	0.27	



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

รูป 3.5 Calibration curve ของสารละลายโซเดียมมาตรฐาน โดยวิธี atomic absorption spectrophotometry ; wavelength 589.0 nm, spectral band pass 0.5 nm, lamp current 6 mA, flame Air-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.



รูป 3.6 Calibration curve ของสารละลายโซเดียมมาตรฐาน โดยวิธี flame photometry

ตาราง 3.23 เปรอร์ใช้วัดโพแทสเซียมออกไซด์ของเนอดินเป็นโดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% K	% K <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2560	0.424	0.83	1.00	1.14
	2	0.2005	0.430	1.07	1.28	
	1	0.2032	0.603	1.48	1.78	1.73
	2	0.2007	0.562	1.40	1.68	
	1	0.2011	0.482	1.20	1.44	1.44
	2	0.2001	0.477	1.19	1.43	
	1	0.2004	0.841	2.10	2.52	2.58
	2	0.2020	0.890	2.20	2.64	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2006	0.951	2.37	2.84	2.81
	2	0.2057	0.953	2.32	2.78	
	1	0.2002	1.004	2.51	3.01	3.01
	2	0.2016	1.013	2.51	3.01	
	1	0.2078	0.783	1.88	2.26	2.31
	2	0.2030	0.795	1.96	2.35	

ตาราง 3.24 เปรียบเทียบค่าโพแทสเซียมออกไซด์ของเนื้อดินที่วัดโดย flame photometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% K	% K <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2560	0.40	0.78	0.94	1.66
	2	0.2005	0.46	1.15	1.38	
	1	0.2032	0.67	1.65	1.98	1.90
	2	0.2007	0.61	1.52	1.82	
	1	0.2011	0.40	0.99	1.19	1.18
	2	0.2001	0.39	0.97	1.16	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2004	0.82	2.05	2.46	2.52
	2	0.2020	0.87	2.15	2.58	
	1	0.2006	0.99	2.47	2.96	2.88
	2	0.2057	0.96	2.33	2.80	
	1	0.2002	1.03	2.57	3.09	3.07
	2	0.2016	1.02	2.53	3.04	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2078	0.81	1.95	2.34	2.43
	2	0.2030	0.85	2.09	2.51	

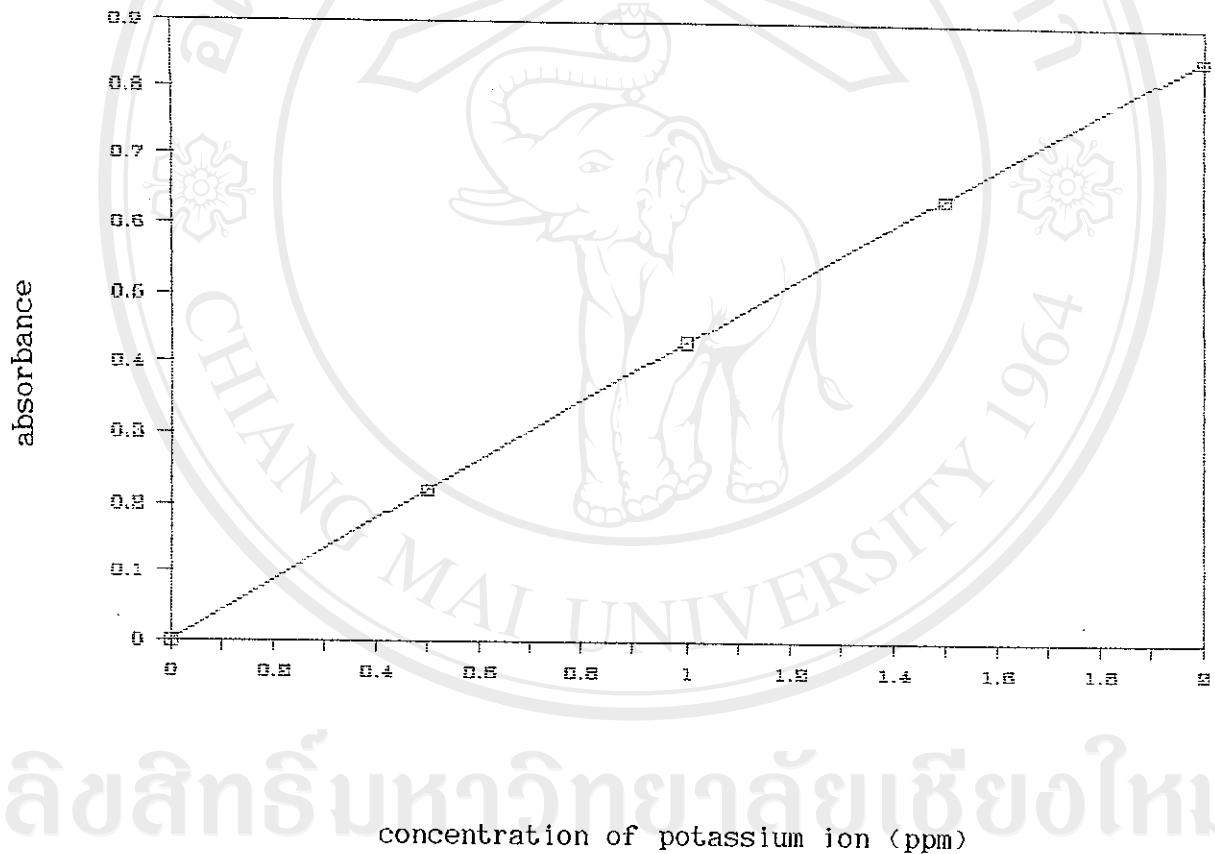


ตาราง 3.25 เปรอร์เซ็นต์โพแทสเซียมออกไซด์ของเคลือบโดย atomic absorption spectrophotometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% K	% K <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเคลือบไม่เขียนลาย	1	0.2037	1.091	2.68	3.22	3.18
	2	0.1997	1.041	2.61	3.13	
KK <sub>6</sub>	1	0.2036	0.556	1.37	1.64	1.63
	2	0.2026	0.547	1.35	1.62	
KC <sub>2</sub>	1	0.2011	0.574	1.43	1.72	1.84
	2	0.2033	0.661	1.63	1.96	
KC <sub>1</sub>	1	0.2027	0.803	1.98	2.38	2.42
	2	0.2008	0.821	2.04	2.45	
C <sub>2</sub>	1	0.2002	1.004	2.51	3.01	3.00
	2	0.2013	1.003	2.49	2.99	
C <sub>7</sub>	1	0.2043	1.004	2.46	2.95	2.94
	2	0.2023	0.985	2.43	2.92	
ชนิดเคลือบเขียนลาย	1	0.2013	1.044	2.59	3.11	3.09
	2	0.2011	1.027	2.55	3.06	

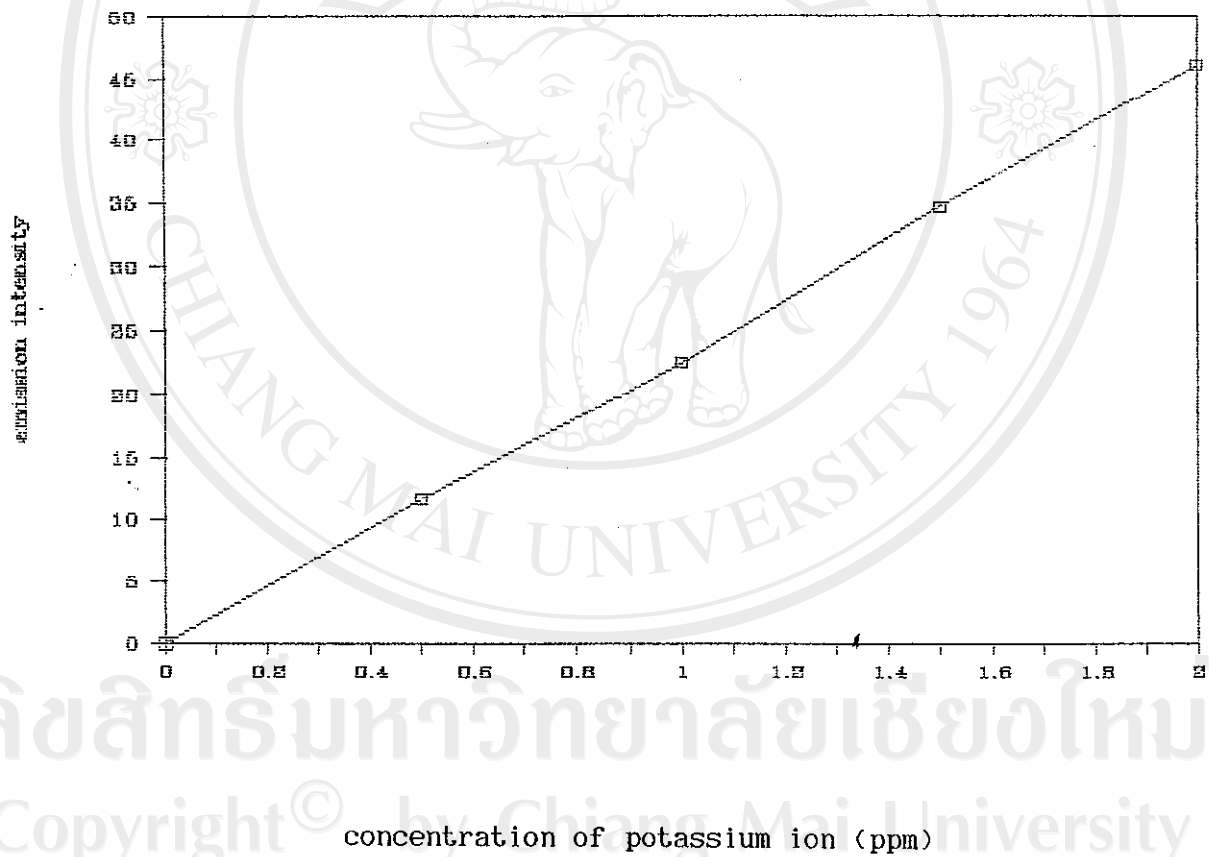
ตาราง 3.26 เปรอร์เซ็นต์ไนเทส เขียมออกไซด์ของเกลืออมโดย flame photometry

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ครั้งที่	น้ำหนักของสารตัวอย่าง (กรัม)	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง (ppm)	% K	% K <sub>2</sub> O	เฉลี่ย (%)
ชนิดเกลือไม่เขียมละลาย	1	0.2037	1.05	2.58	3.10	3.08
	2	0.1997	1.02	2.55	3.06	
	1	0.2036	0.71	1.74	2.09	2.10
	2	0.2026	0.71	1.75	2.10	
	1	0.2011	0.72	1.79	2.15	2.10
	2	0.2033	0.69	1.70	2.04	
ชนิดเกลือเขียมละลาย	1	0.2027	0.71	1.75	2.10	2.44
	2	0.2008	0.93	2.32	2.78	
	1	0.2002	1.15	2.87	3.44	3.51
	2	0.2013	1.20	2.98	3.58	
	1	0.2043	1.15	2.81	3.37	3.25
	2	0.2023	1.05	2.60	3.12	
ชนิดเกลือไม่เขียมละลาย	1	0.2013	1.07	2.66	3.19	3.13
	2	0.2011	1.03	2.56	3.07	



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

รูป 3.7 Calibration curve ของสารละลายโพแทสเซียมมาตรฐาน โดยวิธี atomic absorption spectrophotometry ; wavelength 766.5 nm, spectral band pass 0.5 nm, lamp current 5.0 mA, flame Air-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

รูป 3.8 Calibration curve ของสารละลายโพแทสเซียมมาตรฐาน โดยวิธี flame photometry

ตาราง 3.27 Percentage recovery ของแคลเซียมโดย atomic absorption spectrophotometry

ครั้งที่	ความเข้มข้นตามทฤษฎี (ppm)	ความเข้มข้นที่วัดได้จาก กราฟมาตรฐาน (ppm)	% Recovery	เฉลี่ย (%)
1	1.00	1.01	101.00	100.67
2	1.60	1.61	100.63	
3	2.00	2.01	100.50	

ตาราง 3.28 Percentage recovery ของแคลเซียมโดย flame photometry

ครั้งที่	ความเข้มข้นตามทฤษฎี (ppm)	ความเข้มข้นที่วัดได้จาก กราฟมาตรฐาน (ppm)	% Recovery	เฉลี่ย (%)
1	10.00	9.88	98.80	98.82
2	25.00	24.72	98.88	
3	30.00	29.63	98.77	

ตาราง 3.29 Percentage recovery ของโซเดียมโดย atomic absorption spectrophotometry

ครั้งที่	ความเข้มข้นตามทฤษฎี (ppm)	ความเข้มข้นที่วัดได้จาก กราฟมาตรฐาน (ppm)	% Recovery	เฉลี่ย (%)
1	0.60	0.60	100.00	99.56
2	1.20	1.19	99.17	
3	2.00	1.99	99.50	

ตาราง 3.30 Percentage recovery ของโซเดียมโดย flame photometry

ครั้งที่	ความเข้มข้นตามทฤษฎี (ppm)	ความเข้มข้นที่วัดได้จาก กราฟมาตรฐาน (ppm)	% Recovery	เฉลี่ย (%)
1	0.50	0.50	100.00	99.67
2	1.00	0.99	99.00	
3	1.20	1.20	100.00	

ตาราง 3.31 Percentage recovery ของโพแทสเซียมโดย atomic absorption spectrophotometry

ครั้งที่	ความเข้มข้นตามทฤษฎี (ppm)	ความเข้มข้นที่วัดได้จากกราฟมาตรฐาน (ppm)	% Recovery	เฉลี่ย (%)
1	1.00	1.00	100.00	99.39
2	1.50	1.48	98.67	
3	2.00	1.99	99.50	

ตาราง 3.32 Percentage recovery ของโพแทสเซียมโดย flame photometry

ครั้งที่	ความเข้มข้นตามทฤษฎี (ppm)	ความเข้มข้นที่วัดได้จากกราฟมาตรฐาน (ppm)	% Recovery	เฉลี่ย (%)
1	1.5	1.49	99.33	99.69
2	2.0	2.00	100.00	
3	4.0	3.99	99.75	

ตาราง 3.33 Percentage recovery ของแมกนีเซียมโดย atomic absorption spectrophotometry

ครั้งที่	ความเข้มข้นตามทฤษฎี (ppm)	ความเข้มข้นที่วัดได้จาก กราฟมาตรฐาน (ppm)	% Recovery	เฉลี่ย (%)
1	0.30	0.30	100.00	100.00
2	0.40	0.40	100.00	
3	0.50	0.50	100.00	



ตารางที่ 3.34 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของแคลเซียมออกไซด์ โซเดียมออกไซด์ และ โพแทสเซียมออกไซด์ของเมล็ดมัน  
โดยวิธี atomic absorption spectrophotometry กับ flame photometry

ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์	% CaO		% Na <sub>2</sub> O		% K <sub>2</sub> O	
	AAS	flame photometry	AAS	flame photometry	AAS	flame photometry
ชนิดเคลือบไม่ซี้นลาย	0.22	0.27	0.21	0.17	1.14	1.16
KK <sub>6</sub>	0.05	-	0.22	0.31	1.73	1.90
KC <sub>2</sub>	0.28	0.33	0.20	0.20	1.44	1.18
KC <sub>1</sub>	0.14	0.15	0.27	0.23	2.58	2.52
C <sub>2</sub>	0.26	0.33	0.28	0.31	2.81	2.88
C <sub>7</sub>	0.64	0.59	0.31	0.30	3.01	3.07
ชนิดเคลือบซี้นลาย	0.54	0.55	0.30	0.31	2.31	2.43

ตารางที่ 3.35 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของแคลเซียมออกไซด์ โซเดียมออกไซด์ และโพแทสเซียมออกไซด์ของเคลือบ  
โดยวิธี atomic absorption spectrophotometry กับ flame photometry

ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์	% CaO		% Na <sub>2</sub> O		% K <sub>2</sub> O	
	AAS	flame photometry	AAS	flame photometry	AAS	flame photometry
ชนิดเคลือบไม่ซีเมนต์	20.66	19.44	0.82	0.79	3.18	3.08
KK <sub>6</sub>	19.67	18.23	0.51	0.49	1.63	2.10
KC <sub>2</sub>	18.90	18.31	1.15	1.26	1.84	2.10
KC <sub>1</sub>	13.77	13.20	1.48	1.51	2.42	2.44
C <sub>2</sub>	5.20	6.32	0.23	0.25	3.00	3.51
C <sub>7</sub>	5.13	6.18	0.27	0.29	2.94	3.25
ชนิดเคลือบซีเมนต์	8.63	8.43	0.27	0.27	3.09	3.13

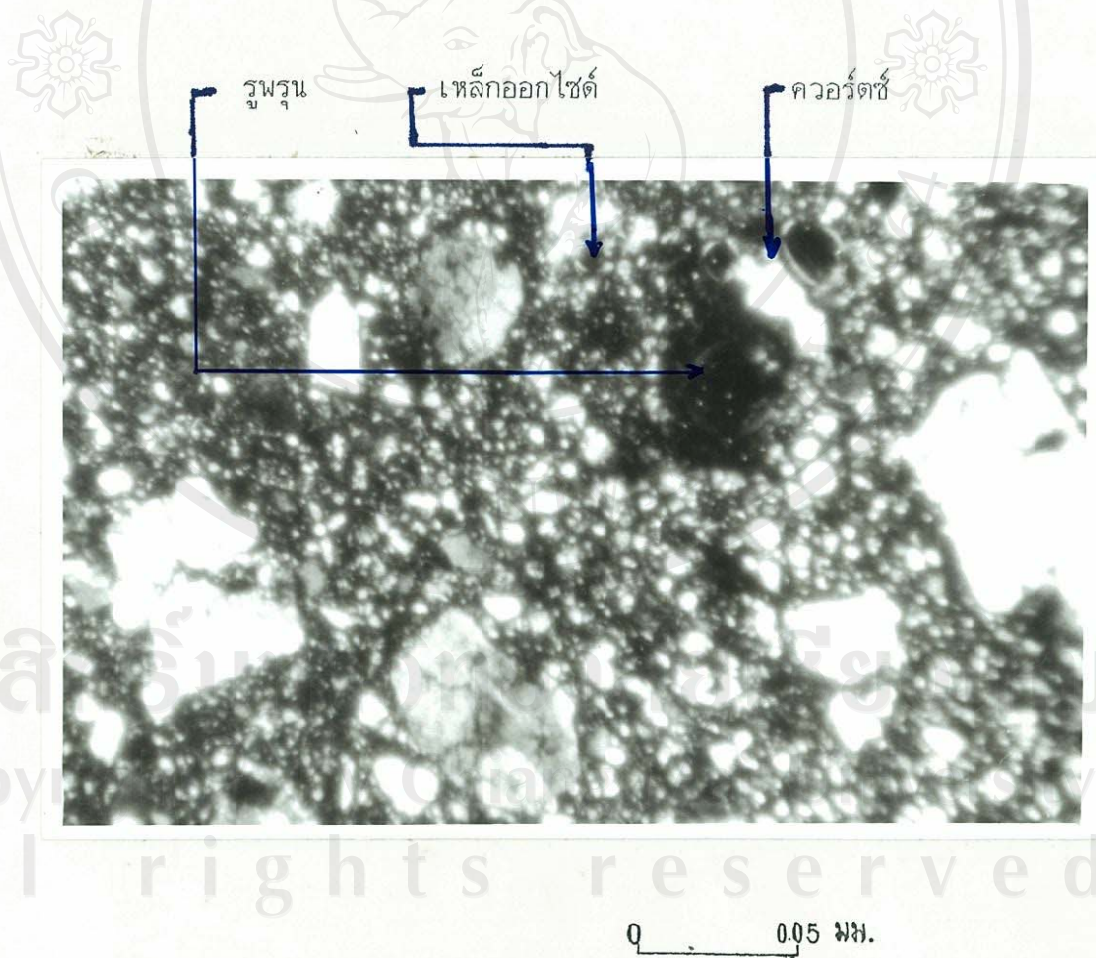
ตาราง 3.36 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้วย X-ray fluorescence

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	ธาตุที่ตรวจพบ
เนื้อดินปั้น $KK_8$	*Si, Al, Fe, K, Ti. Mg, Ca, Rb, Sr, Zr, Mn (trace elements)
เนื้อดินปั้น $KC_2$	*Si, Al, Fe, K, Ti. Mg, Ca, Mn, Zn, Zr, Rb, Sr (trace elements)
เนื้อดีดินปั้น $C_1$	*Si, Al, Fe, K, Ti. Mg, Ca, Rb, Zr, Sr, Mn (trace elements)
เนื้อดินปั้น $C_2$	*Si, Al, Fe, K, Ti. Mg, Ca, Rb, Sr, Zr, Zn, Mn (trace elements)
เคลือบ $KK_8$	*Si, Al, Ca, Fe, K, Ti. Mg, Mn, Zr, Sr, Rb (trace elements)
เคลือบ $KC_2$	*Si, Al, Ca, K, Fe. Mg, Ti, Mn, Sr, Zr, Rb, Ni (trace elements)
เคลือบ $C_1$	*Si, Al, Ca, K, Fe, Ti. Mg, Mn, Rb, Sr, Zr (trace elements)
เคลือบ $C_2$	*Si, Al, Ca, Fe, K, Ti. Mg, Mn, Sr, Rb, Zr, Zn (trace elements)

หมายเหตุ.- \*main elements

### 3.2 ผลการศึกษาโครงสร้างขนาดเล็ก

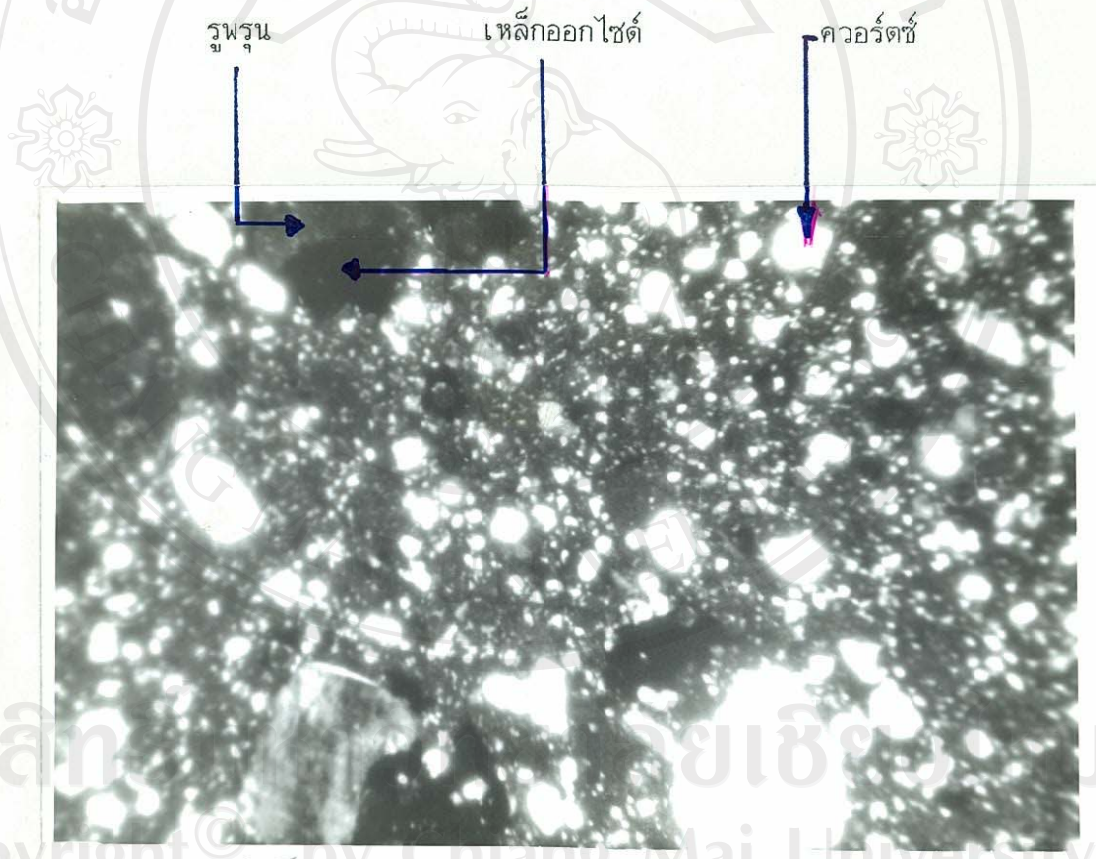
จากการศึกษาโครงสร้างโดย polarizing microscope พบว่าผลิตภัณฑ์จากเตาเวียงกาหลงทั้ง 3 ตัวอย่าง มีทั้งเนื้อหยาบและละเอียด โดยที่  $KK_8$  จะมีเนื้อหยาบมาก ลักษณะควอร์ตซ์ เป็นเหลี่ยมชัดเจน ไม่เห็นรอยการหลอมตั้งรูป 3.9 ก. ในขณะที่  $KC_1$  และ  $Kg_2$  มีเนื้อละเอียดกว่า เม็ดควอร์ตซ์มีความเหลี่ยมมนบ้าง โดยที่  $KC_1$  จะละเอียดที่สุด ปริมาณเหล็กออกไซด์มีน้อย สำหรับปริมาณควอร์ตซ์และความพรุนแสดงในตาราง 3.37



รูป 3.9 ก. เนื้อดินใน  $KK_8$  crossed polar

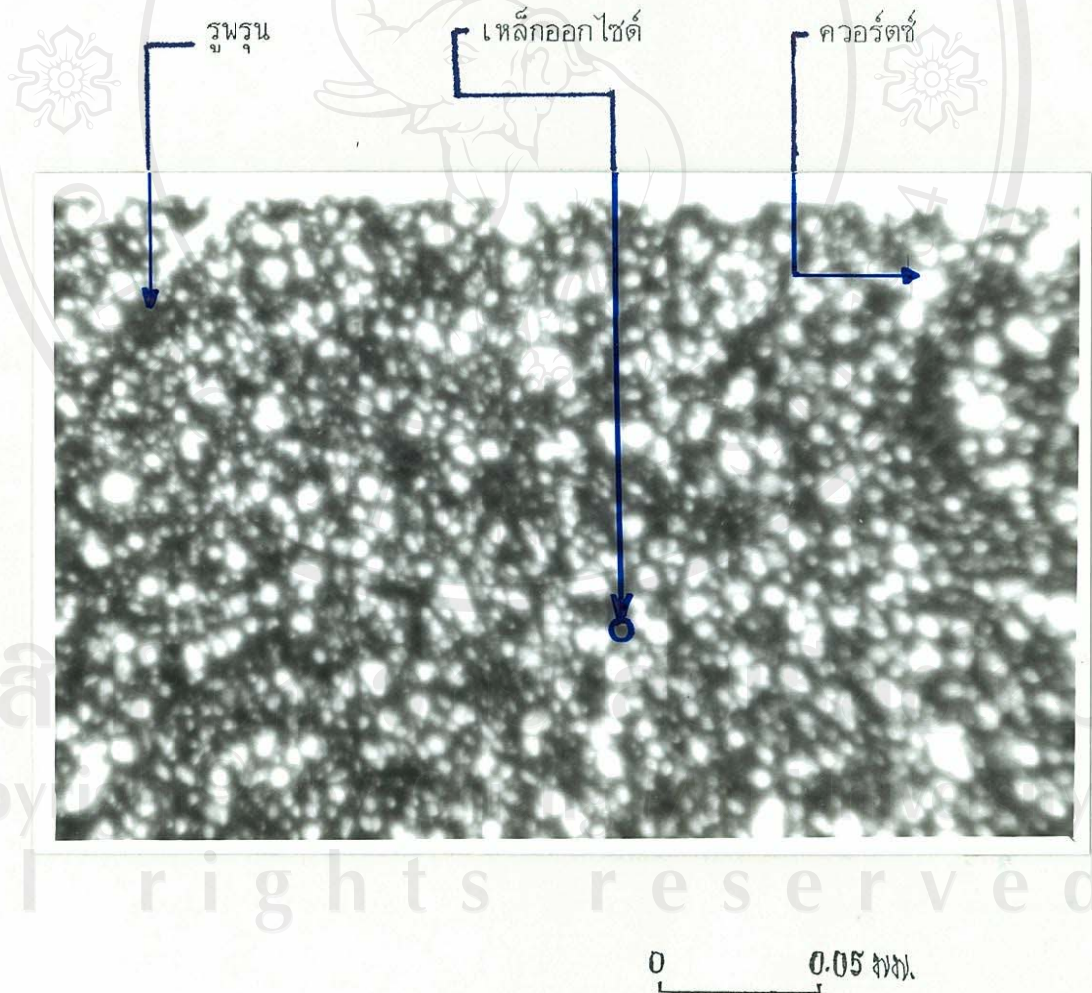


สำหรับผลึกที่สีน้ำตาลทั้ง 3 ตัวอย่าง มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยที่มีขนาดควออร์ตซ์ใกล้เคียงกัน เนื้อค่อนข้างหยาบแต่น้อยกว่า  $KK_8$  เหล็กออกไซด์มีปริมาณมาก พบทั้งเป็นเม็ดขนาดใหญ่ และแทรกอยู่ตามเม็ดควออร์ตซ์ ความพรุนของเนื้อผลึกมีมาก ปริมาณควออร์ตซ์ของ  $C_2$  จะมากที่สุด ในขณะที่ชนิดเคลือบเขียนลาย และ  $C_1$  จะมีปริมาณพอ ๆ กัน ตัวอย่างผลึกที่สีน้ำตาล แสดงในรูป 3.9 ข.



รูป 3.9 ข. เนื้อดินปั้น  $C_2$  crossed polar

ส่วนเซรามิกส์ปัจจุบัน เนื้อละเอียดที่สุดเมื่อเทียบกับทั้งสองเตาข้างต้น ลักษณะควอร์ตซ์ค่อนข้างกลมเล็กมากและขนาดสม่ำเสมอ โดยที่หมายเลข 1 และ 3 เนื้อจะละเอียดมาก สำหรับหมายเลข 2 จะละเอียดน้อยกว่า ส่วนปริมาณควอร์ตซ์ทั้ง 3 ตัวอย่างจะพอ ๆ กัน สำหรับเหล็กออกไซด์และความพรุนจะน้อยมาก ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ปัจจุบันดังรูป 3.9 ค.



รูป 3.9 ค. เนื้อดินปั้นเซรามิกส์ปัจจุบันหมายเลข 1 crossed polar

ตาราง 3.37 ผลการศึกษาโครงสร้างโดย polarizing microscope

ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์	ลักษณะและปริมาณควอร์ตซ์	ปริมาณ $Fe_2O_3$	ความพรุน
$KK_8$	ขนาดเล็กและใหญ่ปนกันเป็นเหลี่ยมชัดเจน ปริมาณ $\approx 30\%$	พอสมควร	พอสมควร
$KC_1$	ขนาดละเอียดกว่า $KK_8$ , $Kg_2$ มีความ เหลี่ยมมนบ้างลักษณะเกิดการหลอมเหลว ปริมาณ $\approx 20\%$	พอสมควร	พอสมควร
$Kg_2$	ขนาดละเอียดกว่า $KK_8$ แต่หยาบกว่า $KC_1$ มีการเรียงตัวเป็นแนวขนาน ปริมาณ $\approx 20\%$	ค่อนข้างน้อย	มาก
$C_1$	ขนาดไม่ต่างกันนัก เนื้อค่อนข้างหยาบ แต่น้อย กว่า $KK_8$ ปริมาณ $\approx 15\%$	มากและมีเม็ด ใหญ่ด้วย	มาก
$C_2$	ลักษณะคล้าย $C_1$ หยาบกว่าเล็กน้อย ปริมาณ $\approx 20\%$	มากและมีเม็ด ใหญ่ไปด้วย	มาก
ชนิดเคลือบ	คล้าย $C_1$ แต่หยาบมากที่สุด	คล้าย $C_1$ และ	น้อย
เขียนลาย	ปริมาณ $\approx 15\%$	$C_2$	
ปัจจุบัน 1	กลมมนขนาดใกล้เคียงกันมาก เนื้อละเอียด ปริมาณ $\approx 20\%$	น้อย	น้อย
ปัจจุบัน 2	เหมือนปัจจุบัน 1 แต่ละเอียดน้อยกว่า ทั้งปัจจุบัน 1 และ 3 ปริมาณ $\approx 20\%$	น้อย	น้อย
ปัจจุบัน 3	กลมมนเนื้อละเอียดพอกับปัจจุบัน 1 ปริมาณ $\approx 20\%$	น้อยมาก	น้อยมาก