

ตารางภาคผนวก 1 องค์ประกอบเคมีของพลอยเพทาย แหล่งรัตนคีรี ประเทศกัมพูชา

No.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
1	0	30.346	0	0.568	0	0.018	0.048	67.923	0.707	0	0.026	0.032	99.668	Zr1-1-1
2	0.001	30.21	0.006	0	0.015	0.045	0	67.752	0.745	0	0	0.038	98.812	Zr1-1-2
3	0	30.482	0.01	0.915	0	0.01	0	67.573	0.852	0	0.014	0	99.856	Zr1-1-3
4	0	30.145	0.028	0	0.001	0.047	0	67.51	0.891	0	0.027	0	98.649	Zr1-2-1
5	0.032	30.949	0	0.029	0	0.059	0.394	67.373	0.648	0	0.089	0.003	99.576	Zr1-2-2
6	0.011	31.087	0	0	0	0.018	0	67.806	0.952	0	0.038	0.068	99.98	Zr1-2-3
7	0	31.531	0.028	0.059	0	0.072	0.534	67.028	0.693	0	0	0	99.945	Zr1-3-1
8	0	31.449	0	0	0	0.089	0	66.847	0.701	0	0.036	0.016	99.138	Zr1-3-2
9	0	31.482	0.015	0.055	0	0.02	0	67.421	0.796	0	0.023	0.049	99.861	Zr1-3-3
10	0	31.575	0.016	0	0.053	0.059	0	66.992	0.668	0	0	0.024	99.387	Zr1-4-1
11	0	31.343	0.004	0.085	0.015	0.032	0	67.693	0.766	0	0	0.052	99.99	Zr1-4-2
12	0.006	31.51	0.016	0.002	0.028	0	0	67.526	0.726	0	0	0	99.814	Zr1-4-3
13	0	35.588	0	0	0.065	0	0	68.452	0.742	0	0	0.064	104.911	Zr1-5-1
14	0.016	31.546	0.005	0.091	0.017	0.011	0	68.265	0.875	0	0	0.007	100.833	Zr1-5-2
15	0	31.506	0.003	0	0	0.005	0	67.594	0.684	0	0	0.027	99.819	Zr1-5-3
16	0.006	32.599	0	0.054	0	0	0.437	67.066	0.59	0	0.011	0.067	100.83	Zr1-6-1
17	0	32.736	0	0.035	0.012	0	0.522	66.728	0.588	0	0.093	0.065	100.779	Zr1-6-2
18	0	32.064	0.004	0	0.026	0	0	66.886	0.886	0	0.033	0.007	99.906	Zr1-6-3
19	0	32.075	0	0.034	0.027	0	0.114	67.561	0.607	0	0	0.077	100.495	Zr1-7-1
20	0	32.129	0.022	0.054	0	0	0.076	66.799	0.548	0	0	0	99.628	Zr1-7-2

TABLE 1 (cont)

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
0.003	32.164	0	0.007	0.018	0	0.048	67.042	0.776	0	0.029	0.043	100.13	Zr1-7-3	
0.034	32.877	0.042	0	0.008	0.04	0	67.143	0.709	0	0.04	0	100.893	Zr1-8-1	
0.007	32.933	0	0.117	0.009	0.049	0	66.471	0.828	0	0.038	0.046	100.498	Zr1-8-2	
0	32.87	0	0	0	0.073	0	66.976	0.693	0	0	0	100.612	Zr1-8-3	
0.03	32.911	0	0	0.057	0.025	0.151	67.883	0.764	0	0.131	0.028	101.98	Zr1-9-1	
0.018	32.861	0	0.016	0	0.05	0	66.889	0.737	0	0	0.053	100.624	Zr1-9-2	
0	32.679	0.004	0	0.018	0.032	0	66.577	0.746	0	0.003	0.043	100.102	Zr1-9-3	
0	31.547	0.018	0	0	0.003	0	66.859	0.815	0	0.024	0	99.266	Zr1-10-1	
0	31.856	0	0	0.008	0	0	66.497	0.853	0	0	0.011	99.225	Zr1-10-2	
0	31.225	0.017	0.009	0.022	0.066	0	66.625	0.878	0	0	0.03	98.872	Zr1-10-3	
0.013	31.821	0.025	0	0	0.027	0.409	67.509	0.681	0	0.019	0.071	100.575	Zr1-11-1	
0.006	31.16	0	0	0	0	0.462	67.116	0.678	0	0.054	0.026	99.502	Zr1-11-2	
0.029	31.349	0.007	0.035	0	0.059	0.437	67.117	0.807	0	0	0	99.84	Zr1-11-3	
0	31.869	0	0	0.035	0.007	0	68.202	0.828	0	0.004	0	100.945	Zr1-12-1	
0	31.174	0.013	0.005	0.02	0.033	0	67.648	0.663	0	0.029	0.061	99.646	Zr1-12-2	
0.024	31.098	0	0.067	0	0	0.039	68.352	0.632	0	0	0.069	100.281	Zr1-12-3	
0.006	32.138	0	0	0.017	0	0.507	66.51	0.849	0	0.042	0	100.069	Zr1-13-1	
0	32.939	0.008	0	0	0.007	0.049	66.276	0.788	0	0	0.04	100.107	Zr1-13-2	
0.007	32.116	0.002	0.012	0.055	0.001	0.098	67.347	0.713	0	0.023	0	100.374	Zr1-13-3	
0	31.735	0.023	0	0.002	0.036	0.098	66.751	0.719	0	0	0.026	99.39	Zr1-14-1	
0.003	31.463	0.015	0	0	0.052	0	66.33	0.582	0	0	0.073	98.518	Zr1-14-2	
0.037	31.104	0	0.002	0	0.052	0	66.64	0.806	0	0	0.061	98.702	Zr1-14-3	

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

No.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
43	0.011	31.658	0	0.021	0	0.074	0	67.882	0.716	0	0	0.02	100.382	Zr1-15-1
44	0.018	31.941	0.013	0.009	0.013	0.001	0	67.056	0.834	0	0	0.035	99.92	Zr1-15-2
45	0.012	31.101	0.023	0	0.01	0.015	0	67.793	0.663	0	0.033	0.08	99.73	Zr1-15-3
46	0	31.697	0.033	0	0.015	0.044	0	67.508	0.785	0	0.03	0.002	100.114	Zr2-1-1
47	0.02	31.324	0.021	0	0.036	0	0.391	68.393	0.735	0	0.052	0	100.972	Zr2-1-2
48	0.005	31.437	0.018	0.012	0.047	0	0	67.897	0.647	0	0.059	0	100.122	Zr2-1-3
49	0.031	31.631	0.007	0.057	0	0	0.029	67.019	0.741	0	0.01	0	99.525	Zr2-2-1
50	0	31.028	0	0.06	0.02	0.018	0	67.432	0.82	0	0.047	0.065	99.49	Zr2-2-2
51	0	31.617	0.021	0	0	0	0.28	67.747	0.708	0	0.018	0.055	100.446	Zr2-2-3
52	0	31.188	0	0	0.025	0.025	0	67.834	0.917	0	0	0	99.989	Zr2-3-1
53	0.004	31.511	0	0	0	0	0.213	67.838	0.59	0	0	0	100.156	Zr2-3-2
54	0.005	31.3	0.02	0.039	0.044	0.046	0.3	67.317	0.693	0	0.072	0.078	99.914	Zr2-3-3
55	0.037	31.526	0	0	0	0.013	0	66.77	0.665	0	0	0.005	99.016	Zr2-4-1
56	0	31.713	0	0.012	0	0.008	0	66.434	0.647	0	0	0.006	98.82	Zr2-4-2
57	0	31.823	0	0.029	0	0.05	0.213	66.161	0.661	0	0.041	0.027	99.005	Zr2-4-3
58	0	31.154	0.01	0.071	0.002	0.031	0	67.375	0.67	0	0	0	99.313	Zr2-5-1
59	0	31.501	0.001	0	0	0	1.192	67.395	0.727	0	0	0.035	100.851	Zr2-5-2
60	0.014	31.441	0	0.057	0	0.042	0.356	67.257	0.826	0	0	0	99.993	Zr2-5-3
61	0	31.903	0.004	0	0.009	0.063	0	66.541	0.903	0	0	0.065	99.488	Zr2-6-1
62	0.031	31.508	0.025	0	0.041	0.012	0	66.354	0.684	0	0.061	0.036	98.752	Zr2-6-2
63	0.003	31.601	0.003	0.052	0.006	0.029	0	66.407	0.826	0	0.054	0.021	99.002	Zr2-6-3
64	0	31.053	0	0	0.021	0.005	0	67.685	0.577	0	0.031	0.021	99.393	Zr2-7-1

(10)

SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
31.277	0.006	0	0	0.016	0	67.222	0.72	0	0	0	99.242	Zr2-7-2
31.469	0.007	0	0	0.024	0.502	67.66	0.572	0	0.063	0	100.323	Zr2-7-3
31.97	0.001	0.038	0	0.094	0	67.031	0.598	0	0.022	0.024	99.779	Zr2-8-1
31.289	0.005	0.124	0.033	0.002	0.078	67.281	0.71	0	0	0	99.522	Zr2-8-2
31.272	0.036	0.009	0	0.03	0	67.738	0.794	0	0	0.055	99.934	Zr2-8-3
31.678	0	0.062	0.009	0.084	0	67.991	0.632	0	0.033	0.053	100.59	Zr2-9-1
31.337	0.018	0.025	0	0.022	0.395	67.853	0.901	0	0.133	0	100.684	Zr2-9-2
31.284	0.017	0.031	0	0.002	0	67.517	0.747	0	0.098	0.012	99.729	Zr2-9-3
31.811	0.015	0	0.038	0.047	0.865	66.583	0.631	0	0.042	0.024	100.056	Zr2-10-1
31.303	0.019	0.035	0.038	0.035	0.338	66.324	0.848	0	0.039	0.018	99.007	Zr2-10-2
31.183	0	0.042	0.027	0.028	0.721	66.954	0.709	0	0	0	99.683	Zr2-10-3
31.778	0	0.061	0.013	0	0	67.401	0.663	0	0.023	0.05	99.989	Zr2-11-1
31.141	0.016	0	0.024	0.058	0	67.138	0.747	0	0.011	0.023	99.158	Zr2-11-2
31.884	0	0.03	0.001	0.013	0	67.481	0.85	0	0	0	100.272	Zr2-11-3
31.456	0.005	0.007	0	0.042	0	66.314	0.664	0	0	0.058	98.546	Zr2-12-1
31.814	0.007	0.034	0.003	0.112	0	67.358	0.647	0	0.014	0.027	100.031	Zr2-12-2
31.785	0.012	0.02	0	0.108	0	66.882	0.646	0	0	0.088	99.558	Zr2-12-3
31.386	0.012	0.031	0	0.051	0	66.39	0.767	0	0	0.046	98.683	Zr2-13-1
31.83	0.001	0.08	0	0.044	0	66.035	0.752	0	0.008	0	98.75	Zr2-13-2
31.966	0.029	0.046	0	0.103	0	66.721	0.75	0	0.008	0.011	99.649	Zr2-13-3
31.968	0	0.122	0	0	0	66.856	0.639	0	0	0.006	99.591	Zr2-14-1
32.541	0.023	0.002	0.001	0.001	0.005	66.214	0.758	0	0.003	0.011	99.559	Zr2-14-2

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

No.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
87	0	32.336	0.015	0	0.002	0.013	0.013	66.564	0.882	0	0	0.002	99.827	Zr2-14-3
88	0	31.485	0.007	0	0.001	0.031	0.014	67.328	0.754	0	0	0	99.62	Zr2-15-1
89	0	31.526	0.006	0.006	0.003	0.028	0.21	67.448	0.783	0	0.002	0.006	100.018	Zr2-15-2
90	0	31.884	0.001	0.001	0.008	0.015	0.051	66.813	0.912	0	0	0.001	99.686	Zr2-15-3
91	0	31.497	0	0.078	0	0.061	0.308	67.039	0.737	0	0.077	0.033	99.83	Zr3-1-1
92	0.001	31.512	0.004	0.051	0.001	0.023	0.142	66.92	0.241	0	0.029	0.056	98.98	Zr3-1-2
93	0.001	31.336	0.021	0.033	0	0	0.21	66.857	0.548	0	0.062	0.009	99.077	Zr3-1-3
94	0	32.035	0.016	0	0	0.074	0.04	67.876	0.653	0	0.025	0.002	100.721	Zr3-2-1
95	0	31.951	0.009	0.002	0.023	0.054	0.009	67.541	0.551	0	0.009	0.013	100.162	Zr3-2-2
96	0	32.067	0.012	0.01	0.002	0	0.031	67.661	0.678	0	0	0.015	100.476	Zr3-2-3
97	0	32.296	0.002	0.043	0.011	0	0	66.273	0.547	0	0.025	0	99.197	Zr3-3-1
98	0.002	32.154	0.001	0.037	0	0.023	0.001	66.338	0.469	0	0.002	0.009	99.036	Zr3-3-2
99	0	32.069	0	0.019	0.009	0.041	0	66.197	0.661	0	0	0.045	99.041	Zr3-3-3
100	0	33.169	0	0	0	0.054	0.291	66.486	0.615	0	0.004	0.094	100.713	Zr3-4-1
101	0.004	32.956	0.003	0	0.01	0.029	0.145	66.367	0.723	0	0	0.084	100.321	Zr3-4-2
102	0	32.889	0.012	0.005	0.002	0.018	0.008	66.822	0.598	0	0.021	0.008	100.383	Zr3-4-3
103	0	32.72	0.019	0	0	0.004	0	67.045	0.71	0	0.101	0	100.599	Zr3-5-1
104	0	32.647	0.022	0.001	0.008	0.007	0	66.942	0.669	0	0.092	0.034	100.422	Zr3-5-2
105	0.001	32.459	0.031	0.014	0.013	0.012	0	67.003	0.712	0	0.015	0.026	100.286	Zr3-5-3
106	0	32.041	0	0.106	0.024	0.065	0.982	67.073	0.645	0	0	0.007	100.943	Zr3-6-1
107	0	32.464	0.015	0.009	0.006	0.052	0.612	67.015	0.551	0	0	0.021	100.745	Zr3-6-2
108	0	32.006	0	0	0.014	0.037	0.542	66.814	0.871	0	0.006	0.018	100.308	Zr3-6-3

TABLE 1 (Cont)

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
0.007	32.202	0	0	0.023	0.03	0	65.888	0.748	0	0.043	0.05	98.991	Zr3-7-1	
0	32.106	0.008	0.002	0.007	0.024	0	66.253	0.889	0	0.003	0.001	99.293	Zr3-7-2	
0.003	32.229	0	0.013	0	0.021	0.005	66.119	0.649	0	0.026	0.006	99.071	Zr3-7-3	
0	32.882	0.013	0.006	0.033	0.084	0	67.198	0.635	0	0.001	0.04	100.892	Zr3-8-1	
0	32.729	0.005	0.008	0.022	0.039	0.023	67.058	0.513	0	0.003	0.036	100.436	Zr3-8-2	
0.001	32.901	0.011	0	0.041	0	0.004	67.12	0.713	0	0.001	0.029	100.821	Zr3-8-3	
0.013	32.275	0	0.08	0	0.049	0	67.355	0.864	0	0	0.093	100.729	Zr3-9-1	
0.009	32.245	0.004	0.077	0.007	0.004	0.003	67.485	0.661	0	0.003	0.078	100.576	Zr3-9-2	
0.001	32.406	0.025	0.062	0	0.002	0.001	67.157	0.649	0	0.004	0.055	100.362	Zr3-9-3	
0	32.115	0.026	0	0.027	0.027	0	66.826	0.861	0	0	0	99.882	Zr3-10-1	
0	32.098	0.011	0.021	0.021	0.019	0.021	66.559	0.841	0	0.015	0.005	99.611	Zr3-10-2	
0.002	32.206	0.006	0.009	0.039	0.012	0.009	66.743	0.761	0	0.023	0.002	99.812	Zr3-10-3	
0	32.393	0.001	0.059	0	0.095	0.633	66.669	0.911	0	0	0.028	100.789	Zr3-11-1	
0.023	32.324	0.017	0.038	0	0.059	0.761	66.462	0.865	0	0	0	100.549	Zr3-11-2	
0.009	32.294	0.004	0	0	0.048	0	66.557	0.868	0	0.072	0	99.852	Zr3-11-3	
0.005	32.132	0.016	0.033	0.003	0.047	0.402	67.435	0.808	0	0	0	100.881	Zr3-12-1	
0	32.059	0	0	0.015	0.08	0	67.744	0.796	0	0.032	0.009	100.735	Zr3-12-2	
0	32.972	0.004	0.022	0.033	0.068	0.591	66.465	0.779	0	0	0.057	100.991	Zr3-12-3	
0	32.026	0.001	0	0.013	0.013	0	67.023	0.904	0	0.038	0.041	100.059	Zr3-13-1	
0	31.771	0.006	0.125	0.005	0.021	0.169	66.446	0.787	0	0	0.044	99.374	Zr3-13-2	
0	31.647	0.019	0.033	0.036	0.072	0.094	67.55	0.74	0	0	0	100.191	Zr3-13-3	
0	31.538	0	0.071	0.036	0.113	0.262	67.705	0.842	0	0.027	0	100.594	Zr3-14-1	

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

No.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
131	0	31.654	0	0	0.036	0.092	0	66.4	0.795	0	0	0	98.977	Zr3-14-2
132	0	31.356	0.003	0	0.021	0.017	0.513	66.277	0.618	0	0.063	0	98.868	Zr3-14-3
133	0	31.482	0.024	0	0.041	0.017	1.739	66.705	0.699	0	0	0.035	100.742	Zr3-15-1
134	0	31.692	0	0	0.042	0.057	0	66.419	0.749	0	0.037	0	98.996	Zr3-15-2
135	0	31.998	0	0	0.01	0.027	0	66.837	0.648	0	0	0	99.52	Zr3-15-3

ตารางผนวก 2 องค์ประกอบเคมีของพลอยพลาซมาแหล่งรัตนบุรี ประเทศศรีลังกา

o.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZnO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
0.013	31.623	0.017	0.575	0.051	0.038	0.404	66.166	1.303	0	0	0.087	100.277	Sr13-1-1	
0.015	31.491	0.013	0.611	0.059	0.041	0.351	66.059	1.211	0	0.011	0.071	99.933	Sr13-1-2	
0	31.826	0.001	0.585	0.041	0.022	0.285	66.227	1.258	0	0.034	0.051	100.33	Sr13-1-3	
0.006	31.726	0	0.233	0.007	0.109	0	66.242	1.372	0	0.031	0.065	99.791	Sr13-2-1	
0	31.592	0.003	0.214	0.004	0.115	0.018	66.281	1.324	0	0.052	0.055	99.658	Sr13-2-2	
0.021	31.487	0	0.209	0	0.093	0.031	66.348	1.333	0	0.061	0.031	99.614	Sr13-2-3	
0	31.529	0.004	0.163	0.047	0.121	0.903	66.25	0.91	0	0.051	0.024	100.002	Sr13-3-1	
0.009	31.365	0.001	0.152	0.036	0.145	0.812	66.349	0.917	0	0.028	0.021	99.835	Sr13-3-2	
0	31.198	0	0.141	0.045	0.201	0.856	66.255	0.924	0	0.022	0.006	99.648	Sr13-3-3	
0.015	31.687	0.012	0.202	0	0.007	0	66.811	1.424	0	0.034	0.003	100.195	Sr13-4-1	
0.005	31.297	0.008	0.182	0.008	0.011	0.008	66.941	1.354	0	0.005	0.005	99.824	Sr13-4-2	
0.001	31.594	0	0.199	0	0.016	0.003	66.732	1.401	0	0.001	0.011	99.958	Sr13-4-3	
0	31.678	0.003	0.162	0.038	0.043	0.263	66.316	1.194	0	0	0.027	99.724	Sr13-6-1	
0	31.564	0	0.099	0.004	0.032	0.195	66.259	1.157	0	0.001	0.031	99.342	Sr13-6-2	
0.004	31.281	0	0.141	0.031	0.028	0.207	66.54	1.178	0	0	0.02	99.43	Sr13-6-3	
0	30.424	0	0.294	0.037	0.053	0.176	66.271	1.229	0	0.021	0.124	98.629	Sr13-7-1	
0	30.357	0	0.187	0	0.1	0.039	66.482	1.219	0	0.153	0.1	98.637	Sr13-7-2	
0.03	30.299	0.016	0.23	0.002	0.134	0.402	66.28	0.963	0	0.003	0.045	98.404	Sr13-7-3	
0.015	30.63	0.018	0.238	0	0.028	0	66.608	2.046	0	0.036	0.051	99.67	Sr13-8-1	
0	30.631	0	0.232	0.032	0.005	0	66.772	2.11	0	0	0	99.782	Sr13-8-2	
0	30.551	0.006	0.204	0.002	0	0.769	66.363	2.151	0	0.032	0.07	100.148	Sr13-8-3	
0	30.113	0.012	0.304	0.031	0.083	0.892	66.517	1.746	0	0.025	0	99.723	Sr13-10-1	

ตารางภาคผนวก 2 (ต่อ)

No.	Al2O3	SiO2	CaO	UO2	FeO	Y2O3	ThO2	ZrO2	HfO2	P2O5	Er2O3	Ce2O3	Total	Sample
23	0	30.884	0	0.399	0.025	0.092	0	66.282	1.559	0	0	0	99.241	Sr13-10-2
24	0	30.235	0	0.348	0	0.039	0.152	66.243	1.663	0	0	0.013	98.693	Sr13-10-3
25	0	30.712	0.014	0.049	0	0	0.436	66.438	1.089	0	0	0.025	98.763	Sr14-1-1
26	0	30.646	0.021	0.04	0.005	0.026	0.436	66.449	0.78	0	0.038	0	98.441	Sr14-1-2
27	0	30.642	0	0.007	0.021	0.027	0	66.995	0.999	0	0	0	98.691	Sr14-1-3
28	0	30.546	0.002	0.076	0	0.003	0	66.953	0.931	0	0	0.015	98.526	Sr14-2-1
29	0	30.572	0.01	0.074	0	0.028	0	66.94	0.976	0	0	0.062	98.662	Sr14-2-2
30	0	30.725	0.023	0	0.028	0	0.057	67.072	1.04	0	0	0	98.945	Sr14-2-3
31	0	30.534	0.015	0.078	0	0.006	0.209	67.341	1.202	0	0	0	99.385	Sr14-5-1
32	0	30.45	0.028	0.109	0	0	0	67.257	1.045	0	0.043	0	98.932	Sr14-5-2
33	0.032	30.651	0	0	0	0	0.322	67.702	1.071	0	0.017	0.037	99.832	Sr14-5-3

องค์ประกอบเคมีของพอลิเอทิลีนพลาสต์เกรดสูงที่ผลิตจากปิโตรเลียมในประเทศไทย

SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
32.178	0	0	0	0	0.388	67.106	0.906	0	0	0.048	100.628	Kan2-1-1
31.869	0.006	0.068	0.027	0.012	0.236	67.038	0.814	0	0.005	0.012	100.088	Kan2-1-2
32.227	0.01	0.03	0.015	0.014	0.365	66.994	0.862	0	0.006	0.033	100.556	Kan2-1-3
31.496	0	0.032	0.002	0.076	0	67.93	0.749	0	0.03	0	100.315	Kan2-2-1
31.682	0.005	0.029	0.045	0.066	0.001	67.586	0.806	0	0.021	0.012	100.258	Kan2-2-2
31.449	0	0.022	0.028	0.048	0.021	67.812	0.712	0	0.043	0.003	100.154	Kan2-2-3
32.259	0.024	0.131	0	0.047	0	66.919	0.614	0	0.038	0	100.05	Kan2-3-1
32.342	0.02	0.092	0.006	0.031	0.001	66.883	0.694	0	0.021	0.002	100.115	Kan2-3-2
32.199	0.011	0.121	0.012	0.022	0.005	66.731	0.618	0	0.03	0.001	99.767	Kan2-3-3
32.175	0.01	0	0.004	0.057	0	66.682	0.594	0	0.084	0.093	99.702	Kan2-4-1
32.216	0.007	0.003	0.003	0.065	0.012	66.62	0.614	0	0.021	0.081	99.644	Kan2-4-2
32.331	0	0.014	0.011	0.041	0.005	66.533	0.629	0	0.009	0.052	99.63	Kan2-4-3
31.934	0	0.021	0.011	0.026	0.724	66.674	0.738	0	0	0.036	100.179	Kan2-5-1
32.015	0.006	0.038	0.026	0.021	0.682	66.514	0.739	0	0.002	0.031	100.08	Kan2-5-2
32.008	0.011	0.024	0.038	0.022	0.657	66.439	0.718	0	0.011	0.045	99.973	Kan2-5-3
31.749	0	0	0.011	0	0.79	67.661	0.626	0	0	0.036	100.873	Kan2-6-1
31.613	0	0.005	0.025	0.005	0.712	67.548	0.685	0	0.023	0.054	100.674	Kan2-6-2
31.882	0.002	0.017	0.022	0.009	0.752	67.324	0.619	0	0.012	0.021	100.671	Kan2-6-3
32.174	0	0	0	0.08	0	67.392	0.751	0	0.024	0.025	100.477	Kan2-7-1
31.954	0.006	0	0.003	0.075	0.021	67.249	0.742	0	0	0	100.079	Kan2-7-2
32.247	0.002	0	0	0.025	0.065	67.211	0.733	0	0.005	0.011	100.311	Kan2-7-3
31.908	0.025	0.007	0.006	0.076	0.679	67.4	0.63	0	0.058	0	100.789	Kan2-8-1

ตารางภาคผนวก 3 (ต่อ)

No.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
23	0	32.067	0.012	0.001	0.013	0.06	0.518	67.513	0.648	0	0.062	0.001	100.895	Kan2-8-2
24	0.001	32.119	0.006	0	0	0.059	0.623	67.294	0.682	0	0.024	0	100.808	Kan2-8-3
25	0.029	32.189	0.03	0.001	0	0.043	0.355	67.474	0.712	0	0	0	100.833	Kan2-9-1
26	0.024	32.221	0.021	0.021	0	0	0.318	67.375	0.775	0	0.019	0.025	100.799	Kan2-9-2
27	0.001	32.093	0.005	0.003	0.004	0.036	0.294	67.457	0.648	0	0.058	0.035	100.634	Kan2-9-3
28	0	32.084	0.019	0.007	0	0.082	0.243	67.123	0.707	0	0.059	0	100.324	Kan2-10-1
29	0.001	31.826	0.011	0.004	0.015	0.081	0.255	66.908	0.656	0	0.034	0.012	99.803	Kan2-10-2
30	0	31.933	0.002	0	0.009	0.069	0.217	67.035	0.744	0	0.024	0.026	100.059	Kan2-10-3



ตารางภาคผนวก 4 องค์ประกอบเคมีของพลอยไพฑูริย์บางกะจะ จังหวัดจันทบุรี ประเทศไทย

No.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
1	0	32.708	0.001	0.035	0.023	0.04	0.399	66.646	0.815	0	0	0	100.667	Chan1-1-1
2	0.005	32.661	0	0.041	0.011	0.032	0.152	66.554	0.891	0	0.012	0.001	100.36	Chan1-1-2
3	0.01	32.731	0.011	0.029	0.002	0.029	0.098	66.346	0.823	0	0.022	0	100.101	Chan1-1-3
4	0	32.232	0.018	0	0.005	0.021	0.511	67.238	0.781	0	0.014	0.022	100.842	Chan1-2-1
5	0	32.381	0.025	0.004	0.006	0.033	0.429	67.224	0.801	0	0.031	0.011	100.945	Chan1-2-2
6	0.006	32.173	0.017	0.031	0.012	0.016	0.391	67.308	0.759	0	0.024	0.008	100.745	Chan1-2-3
7	0.012	32.817	0.005	0	0	0.057	0	67.065	0.838	0	0	0.043	100.837	Chan1-3-1
8	0.01	32.614	0.001	0.012	0.008	0.042	0.002	66.995	0.821	0	0.005	0.033	100.543	Chan1-3-2
9	0.002	32.954	0	0.004	0.016	0.032	0.015	66.983	0.719	0	0.011	0.021	100.757	Chan1-3-3
10	0	32.398	0.02	0.062	0.034	0.008	0.786	66.217	0.729	0	0	0.051	100.305	Chan1-4-1
11	0.006	32.513	0.031	0.028	0.024	0.002	0.628	66.345	0.731	0	0.023	0.044	100.375	Chan1-4-2
12	0.003	32.117	0.05	0.006	0.007	0	0.449	66.227	0.698	0	0.008	0.026	99.591	Chan1-4-3
13	0	32.074	0.005	0	0	0	0.113	67.48	0.867	0	0.103	0	100.642	Chan1-5-1
14	0.004	31.954	0.001	0.004	0.009	0.001	0.098	67.238	0.798	0	0.056	0	100.163	Chan1-5-2
15	0.012	32.218	0.002	0.009	0	0.005	0.084	67.41	0.845	0	0.214	0	100.799	Chan1-5-3
16	0.007	32.501	0	0	0.048	0	0	67.141	0.693	0	0	0.01	100.4	Chan1-6-1
17	0.011	32.448	0.003	0.012	0.035	0.006	0.005	67.095	0.66	0	0.033	0.008	100.316	Chan1-6-2
18	0	32.391	0	0.005	0.021	0.001	0.001	67.102	0.714	0	0.012	0.012	100.259	Chan1-6-3
19	0.034	32.6	0	0.004	0.02	0.029	0.052	66.832	0.6	0	0.013	0	100.184	Chan1-7-1
20	0.022	32.487	0.005	0.026	0.004	0.031	0.042	66.723	0.72	0	0.065	0.003	100.128	Chan1-7-2
21	0.015	32.913	0	0.017	0.061	0.024	0.041	66.668	0.681	0	0.014	0.001	100.435	Chan1-7-3

ตารางภาคผนวก 4 (ต่อ)

No.	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	UO ₂	FeO	Y ₂ O ₃	ThO ₂	ZrO ₂	HfO ₂	P ₂ O ₅	Er ₂ O ₃	Ce ₂ O ₃	Total	Sample
22	0.028	32.143	0.007	0.113	0.021	0.081	0.459	67.078	0.631	0	0.095	0.059	100.715	Chan1-8-1
23	0.031	31.498	0.005	0.098	0.024	0.071	0.359	66.881	0.685	0	0	0.065	99.717	Chan1-8-2
24	0.021	31.866	0	0.082	0.082	0.025	0.441	66.962	0.701	0	0.051	0.015	100.246	Chan1-8-3
25	0.004	32.22	0	0.047	0	0.198	0.108	66.615	0.605	0	0.054	0.013	99.864	Chan1-9-1
26	0.002	32.367	0	0.034	0.004	0.115	0.126	66.328	0.698	0	0.032	0.008	99.714	Chan1-9-2
27	0	32.315	0.001	0.024	0.012	0.092	0.208	66.495	0.671	0	0.021	0.031	99.87	Chan1-9-3
28	0	31.59	0	0.084	0	0.075	0.846	66.895	0.427	0	0.07	0.049	100.036	Chan1-10-1
29	0.005	31.869	0.003	0.055	0.011	0.061	0.735	66.259	0.581	0	0.057	0.045	99.681	Chan1-10-2
30	0.003	31.667	0	0.061	0.035	0.054	0.772	66.751	0.6	0	0.021	0.023	99.987	Chan1-10-3

ประวัติและผลงานวิจัยที่สำคัญของนักวิจัย

(1) หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นางสมฤดี สาทิตคุณ

Mrs. Somruedee Satitkune

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3 1024 00403 34 5

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนงามวงศ์วาน เขต
จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2562 - 5444 ต่อ 1406 โทรสาร 0-2940 - 6966

E-mail: fscisrd@ku.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ การศึกษา	ระดับ ปริญญา	อักษรย่อ ปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2539	ตรี	วท.บ.	วิทยาศาสตร์ ทั่วไป	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	ไทย
2547	โท	วท.ม.	โลกศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย
2552	เอก	Dr.rer.nat.	Mineralogy	Johannes Gutenberg- Universität Mainz	Germany

Training

1999	Certified Diamond Grader (CDG), Hoge Raad Voor Diamant; HRD (Diamond High Council), Antwerp, Belgium
1999	Laboratory Management, SSEF, Basel, Switzerland
2000	Chemical analyses in diamonds using Electro Probe Microanalyses (EPMA), University of Frankfurt, Germany
2000	Using the Renishaw Raman Microscope Content, Renishaw, UK
2001	ED 2000 XRF Training Course, Oxford, UK
2002	The Diploma of Fellowship of Gemmological Association (FGA), The Gemmological Association and Gem Testing Laboratory of Great Britain (Gem A), UK
2003	Chemical analyses in corundum and peridot using Electro Probe Microanalyses (EPMA), Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

2008 Emission (Luminescence) and Optical Absorption Spectroscopy: Basis and Applications in Earth Sciences, Institute of Mineralogy and Crystallography, University of Vienna, Austria

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญ อัญมณี

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย:

(1) ลักษณะผิวเพชรที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยกระบวนการความดันความร้อนสูง (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)) 2553 - 2554

(2) ลักษณะผิวเพชรธรรมชาติและเพชรที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยกระบวนการความดันความร้อนสูง (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)) กำลังดำเนินการวิจัย

7.2 ผู้ร่วมวิจัย:

(1) ลักษณะเฉพาะและความเป็นไปได้ของแหล่งกำเนิดของเพชรจากภาคใต้ของไทย (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 2539 - 2542)

(2) โครงการจัดทำฐานข้อมูลอัญมณีสำหรับเครื่องมือขั้นสูง (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) 2544 - 2548)

(3) การเพิ่มคุณค่าพลอยทับทิมและแซปไฟร์ด้วยความร้อน (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) 2545 - 2547)

(4) โครงการอัญมณีนาโนของพลอยคอร์ันดัมที่ผ่านการเผาด้วยสารเบริลเลียมและสีในเพชร (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) 2548 - 2549)

7.3 งานวิจัยที่สำเร็จแล้ว:

Publications

Wathanakul, P., Nakapadungrat, S., Sakkaravej, S., Win, T. T. and Dutoit, G., 1998. Characteristic and possible origin of Thai diamonds Southern Thailand (in Thai). Science and technology in Gem and Jewelry Industry, published by the Thailand Research Fund, p.73-98

Wathanakul, P., Sriprasert, B., Lomtong, P., Leelawatanasuk, T., Singbamroong, S., Pavaro, T., Somboon, C and Sakkaravej, S., 2002. Report on advanced instrumental databases for gem geographic origin determination (in Thai with English abstract). Journal of Gem and Jewelry, Gem and Jewelry Institute of Thailand. 3: 17 May - June 2002, p.8-9.

Wathanakul, P., Leelawatanasuk, T., Singbamroong, S., Pavaro, T. and Sakkaravej, S., 2003. Advanced Instruments for Gemstone Analyses. Lab Today Magazine 2: 11 June, p. 40-50.

- Wathanakul, P., Win, T.T., Davies, R. M., **Sakkaravej, S.**, Andrew, A. and Griffin, W.L. 1998. Characteristics of diamonds, Southern Thailand. Proceedings of Ninth Regional Congress on Geology, Mineral and Energy Resources of Southeast Asia. GEOSEA'98. p. 102-103.
- Wathanakul, P., Nakapadungrat, S., **Sakkaravej, S** and Lomthong, P. 2001. Diamonds from the eastern offshore of Phuket Island, Thailand, XXVIII International Gemmological Conference, Madrid, p. 101-104.
- Wathanakul, P., Nakapadungrat, S., **Sakkaravej, S.**, Lomthong, P. 2003. Diamond of Phuket Island, Thailand. Geo- and Material-Science on Gem-Minerals of Vietnam. Proceedings of the International Workshop, Hanoi, October 01-08, 2003. p. 106-110.
- Sutthirat, C., Pattamalai, K., **Sakkaravej, S.**, Pumpeng, P., Pisutha-Armond, V., Wathanakul, P., Hansawek, R., Häger, T. 2004. Heat treatment of some sapphires from Ilakaka-Sakalaha deposits, Madagascar. 29th International Gemmological Conference, Wuhan, China, September 12-21, 2004. p. 95-97.
- Pisutha-Armond, V., Siripant, S., Atichat, W., Wathanakul, P., Leelawatanasuk, T., Singbamroong, S., **Sakkaravej, S.**, Leelawatanasuk, T. and Somboon, C. 2004. Ruby and Sapphire Treatments and Their Identification: A Review of Recent Advancement
- Sakkaravej, S.**, Sutthirat, C., Pisutha-Armond, V., Atichat, W., Wathanakul, P., Pumpeng, P. and Häger, T. 2005. Characteristics and thermal treatment of blue shade sapphires from Ilakaka- Sakalaha deposits, Madagascar. Gem-Materials and Modern Analytical Methods. Proceedings of the International Symposium, Hanoi, September 26-October 2, 2005. p.255-262.
- Atichat, W., Wathanakul, P., Pisutha-Armond, V., Sriprasert, B., Leelawatanasuk, T., **Sakkaravej, S.** and Sritunayothin, P. 2005. Clarity Modification of Ruby and Orange-Pink Sapphire using Lead, Bismuth and Zinc Glasses. Gem-Materials and Modern Analytical Methods. Proceedings of the International Symposium, Hanoi, September 26-October 2, 2005. p.9-14.

- Sakkaravej, S.,** Sutthirat, C., Pisutha-Armond, V., Atichat, W., Wathanakul, P., Pumpeng, S. and Häger, T. 2006. Thermal Enhancement of some Blue Sapphires from Ilakaka – Sakaraha Deposits, Madagascar. Proceedings of the 1st GIT International Gem & Jewelry Conference (GIT 2006) December 5-9, 2006.
- Satitkune, S.,** Zubko, T., Kusz, J., Harris, J. and Hofmeister, W. 2007. Crystallographic relations between diamond host crystals and single crystal mineral inclusions. Proceedings of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), Bangkok, Thailand.
- Nasdala, L., Gigler, A.M., Wildner, M., Grambole, D., Zaitsev, A.M., Harris, J.W., Hofmeister, W., Milledge, H.J. and **Satitkune, S.** 2008. Alpha-radiation damage in diamond. Goldschmidt Conference Abstracts, Vancouver, Canada July 13-18, 2008. p. A672.
- Satitkune, S.,** Zubko, M., Häger, T., Kusz, J. and Hofmeister, W. 2008. Orientation of Single Crystal Pyrope Inclusions in Diamond and Pressure Differences between Host crystals and guest inclusions. Proceedings of the International Symposium, Hanoi, 2008.
- Satitkune, S.,** Zubko, M., Häger, T., Kusz, J. and Hofmeister, W. 2009. Orientation of single crystal mineral inclusions in diamonds and pressure differences between host crystals and guest inclusions. Proceedings of the 2nd GIT International Gem & Jewelry Conference (GIT 2008) March 9-12, 2009. p. 140-141.
- Satitkune, S.,** Zubko, M., Häger, T., Kusz, J. and Hofmeister, W. 2010. Mineral chemistry and structural relationships of inclusions in diamond crystals. ACTA Mineralogica-Petrographica abstract series, volume 6, Proceedings of the 20th General Meeting of the International Mineralogical Association (IMA2010) August 21-27, 2010. p. 25.
- Wathanakul, P., Atichat, W., **Satitkune, S.,** Somboon, C. and Leelawattanasuk, T. The blue-green-yellow sapphires from Nam Khun-Nam Yuen, Thailand, and Garba Tula, Kenya. ACTA Mineralogica-Petrographica abstract series, volume 6, Proceedings of the 20th General Meeting of the International Mineralogical Association (IMA2010) August 21-27, 2010. p. 23.

Satitkune, S., Rochd, C., Sriprasert, B. and Wathanakul, P. 2010. Atomic Force Microscope images of untreated and high pressure high temperature treated diamond samples. Proceedings of the 5th International Workshop on “Provenance and Properties of Gems and Geo-Materials, Hanoi, October 17-24, 2010. p. 144-146.

7.3 งานวิจัยที่กำลังทำ: -

(1) ลักษณะผิวเพชรธรรมชาติและเพชรที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยกระบวนการความดันความร้อนสูง (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน))

(2) ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1

1. ชื่อ-นามสกุล นายภูวดล วรธนะชัยแสง

Mr. Bhuwadol Wanthanachaisaeng

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3 2099 00040 04 2

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

คณะอัญมณี มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี จ.จันทบุรี

โทรศัพท์: 039 – 310-000; โทรสาร: 039 – 310-128

e-mail: bhuwadol@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2540	ตรี	วท.บ.	ธรณีวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย
2543	โท	วท.ม.	ธรณีวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย
2550	เอก	Dr.rer.nat.	Mineralogy	Johannes Gutenberg-Universität Mainz	Germany

Training

2001 Graduate Gemologist - G.G. (GIA)

2005 Workshop and short course in Luminescence Spectroscopy: Applications in Earth Sciences, Institut für Geowissenschaften-Mineralogie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Germany

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญ อัญมณี

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย:

(1) กระบวนการ metamictization และการเปลี่ยนสีด้วยความร้อนของเพทายจากแหล่งจันทบุรี กาญจนบุรี กำพูชา และศรีลังกา (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) 2551)

7.2 ผู้ร่วมวิจัย: -

7.3 งานวิจัยที่สำเร็จแล้ว:

Publications:

- Wanthanachaisaeng, B., Saejoo, S. and Termpromraj, I., 2003. The comparative study on colour grading system of blue sapphire based on Munsell colour system. Geo- and Material-Science on Gem-Minerals of Vietnam, Proceedings of the International Workshop, Hanoi, October 01 - 08. pp. 195-199.
- Wanthanachaisaeng, B., Häger, T. and Hofmeister, W., 2005. Determination of pressure around inclusions in corundum crystals by the shift of Cr^{3+} luminescence bands. Gem-Materials and Modern Analytical Methods, Proceedings of the International Symposium, Hanoi, September 26 – October 2.
- Wanthanachaisaeng, B. and Häger, T., 2006. Raman spectroscopic study of metamict zircon inclusions in corundum and their behavior on heat treatment. Proceedings of the 1st International gem and Jewelry Conference, December 6-9, Bangkok and Chanthaburi, Thailand. pp. 52.
- Wanthanachaisaeng, B. and Häger, T., 2006. Pressure determination around metamict zircon inclusions in corundum and their behavior on heat treatment. Proceedings of the 1st International gem and Jewelry Conference, December 6-9, Bangkok and Chanthaburi, Thailand. pp. 75.
- Wanthanachaisaeng, B. and Häger, T., 2006. Pressure-mapping around inclusions in corundum crystals determined by the shift of Cr^{3+} luminescence bands. AOGS 2006, Singapore. pp. 901/1202.
- Wanthanachaisaeng, B., Häger, T., Hofmeister, W., and Nasdala, L., 2006. Raman- und fluoreszenz-spektroskopische Eigenschaften von Zirkon-Einschlüssen in chrom-haltigen Korunden aus Ilakaka und deren Veränderung durch Hitzebehandlung. Zeitschrift der Deutschen Gemmologischen Gesellschaft, Vol. 55, pp. 123-136.
- Váczi, T., Nasdala, L., Wirth, R., Wanthanachaisaeng, W., and Häger, T., 2007. Potential problems in the annealing of zircon. Goldschmidt Conference Abstracts, pp. A1049.

- Nasdala, L., Ruschel, K., Miletich, R., Hanchar, J.M., Wanthanachaisaeng, B., and Häger, T., 2007. Spectral changes of zircon at elevated pressure. Mitt. Österr. Miner. Ges. Vol. 153.
- Wanthanachaisaeng, B. and Häger, T., Crystallinity and phase change of zircon inclusions in corundum from Ilakaka, Madagascar caused by heat treatment. AOGS 2007, Bangkok, Thailand.
- Wathanakul, P., Wanthanachaisaeng, B., Häger, T., and Wongkokua, W., 2007. LA-ICP-MS and photoluminescence study of Be heat-treated Songea corundum. German-Thai Symposium-Nanooscience and Nanotechnology, Kasetsart University.
- Wanthanachaisaeng, B., Häger, T., Hofmeister, W., 2008. Detection of heat treatment in rubies and sapphires from Ilakaka. Proceedings of the 2nd International Gem and Jewelry Conference. GIT 2008, Bangkok and Kanchanaburi, Thailand, pp. 86.
- Wanthanachaisaeng, B., Bunnag, N., Sutthirat, C., Papawarin, O., and Pisutha-Amond, V., 2008. Metamictization of zircon in corundum-bearing basalt in Bangkacha, Chanthaburi, Thailand. Proceedings of the 2nd International Gem and Jewelry Conference. GIT 2008, Bangkok and Kanchanaburi, Thailand, pp. 106.

(3) ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2

1. ชื่อ - นามสกุล นายวิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ

Mr. Wiwat Wongkokua

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน: 3 2101 00841 26 3

3. ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้:

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนถนนงามวงศ์วาน เขต
จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์: 02 -562 - 5555; โทรสาร: 02 - 942 - 8029

e-mail: fsciwww@ ku.ac.th

5. ประวัติการศึกษา:

B.S. (Physics), Kasetsart University

M.S. (Physics), Kasetsart University

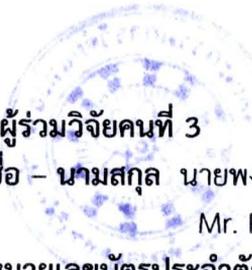
Ph.D. (Physics), Suranaree University of Technology

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ฟิสิกส์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

National and International Publication

- Sahavat, S., Kornduangkaeo, A., Thongcham, K., Meejoo, S., Wongkokua, W., and Likittachai, S. (2009). Color enhancement of natural type Ia diamond using a neutron-irradiation and annealing method. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 43: 216-229.
- Jantaratana, P., Dararutana, P., Wongkokua, W., Pongkrapan, S., and Wathanakul, P. (2008). Defect-induced properties of doped alpha alumina samples. *Advanced Materials Research* 55-57: 801-804.
- Wongkokua, W., Wathanakul, P., Wanthanachaisaeng, B., and Häger, T. (2007). LA-ICP-MS and photoluminescence study of beryllium heat-treated Songea corundum samples. *German-Thai Symposium on Nanoscience and Nanotechnology*. September, 27-28, Chonburi, Thailand. (pp. 48-51).
- Wongkokua, W., Nakajima, H., and Songsiriritthigul, P. (2005). Commissioning results of angle-resolved photoemission system at the Siam Photon Laboratory. 31st Congress on Science and Technology of Thailand. M0003.
- Wiwat Wongkokua and Prayoon Songsiriritthigul (2005). Investigation of gas species generated in the photoemission spectroscopy system at the Siam Photon Laboratory. *Suranaree Journal of Science and Technology* 12 (1): 47-53.
- Wiwat Wongkokua and Prayoon Songsiriritthigul (2002). Distribution of vacuum pressure in the storage ring of the Siam Photon Source. *Suranaree Journal of Science and Technology* 9 (3): 205-211.
- Prayoon Songsiriritthigul, Nakajima, H., Wiwat Wongkokua, Samred Kantee, Kakizaki, A., Weerapong Parisuwan, and Ishii, T. (2005). The final state interaction in $3p$ - $3d$ resonance excitation of Ni(111). *Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena* 144-147: 569-571.
- Prayoon Songsiriritthigul, Nakajima, H., Samred Kantee, Wiwat Wongkokua, Weerapong Pairsuwan, Ishii, T., and Kakizaki, A. (2004). The commissioning results of the first beamline at the Siam Photon Laboratory. In T. Warwick, J. Arthur, H. A. Padmore, and J. Stöhr (eds.). *Synchrotron radiation instrumentation: eight international conference* (pp. 372-375). USA: Springer-Verlag.



(4) ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 3

1. ชื่อ – นามสกุล นายพงศกร จันทรรัตน์

Mr. Pongsakorn Jantaratana

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน: 3 9301 00289 47 5

3. ตำแหน่งปัจจุบัน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้:

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนงามวงศ์วาน เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์: 02 -562 - 5555; โทรสาร: 02 - 942 - 8029

e-mail: fscipsj@ ku.ac.th

5. ประวัติการศึกษา:

B.S. (Physics), Kasetsart University

M.S. (Physics), Kasetsart University

Ph.D. (Physics), Walailak University

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ฟิสิกส์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

National and International Publication

P. Jantaratana and C. Sirisathitkul, Giant Magnetoimpedance in Silicon Steels, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 281 (2004) 399–404.

P. Jantaratana and C. Sirisathitkul, Effects of Thickness and Heat Treatments on Giant Magnetoimpedance of Electrodeposited Cobalt on Silver Wires, *IEEE Transactions on Magnetics* 42 (2006) 358–362.

P. Jantaratana and C. Sirisathitkul, Giant Magnetoimpedance in Electrodeposited Cobalt on Silver Wires, *Walailak Journal* 3 (2006) 261–270.

C. Sirisathitkul and P. Jantaratana, Giant Magnetoimpedance of Electrodeposited Co/Cu/Co on Ag Wires, *Journal of Physics D: Applied Physics* 40 (2007) 4431–4435.

P. Jantaratana and C. Sirisathitkul, Low-cost Sensors Based on the GMI Effect in Recycled Transformer Cores, *Sensors* 8 (2008) 1575–1584.

P. Jantaratana, P. Dararutana, W. Wongkokua, S. Pongkrapan and P. Wathanakul, Defect-induced Properties of Doped Alpha Alumina Samples, *Advanced Materials Research* 55-57 (2008) 801–804.

P. Jantaratana, N. G. Bebenin and G. V. Kurlyandskaya, Magnetoimpedance and magnetization processes of FeCoNi electroplated tubes, *Journal of Applied Physics* 105 (2009) 013908.

P. Jantaratana and S. Pasuksan, Effect of heat treatments on magnetoimpedance of FeNiMoB ribbons, *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 43 (2009) 205–209.



(5) ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 4

1. ชื่อ-นามสกุล นาย ทนง ลีลาวัฒน์สุข

Mr.Thanong Leelawatanasuk

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3100400016056

3. ตำแหน่งปัจจุบัน หัวหน้าฝ่ายตรวจสอบอัญมณี

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) 140, 140/1-3, 140/5 อาคารไอทีเอฟ ทาวเวอร์ ชั้น 1 - 4 และชั้น 6 ถนนสีลม แขวงสุริยวงศ์ เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500

โทรศัพท์: 02 6344999, 081 6437553 โทรสาร: 02 6344970

e-mail: lthanong@git.or.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2542	ตรี	วท.บ.	ธรณีวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย
2548	โท	วท.ม.	ธรณีวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย

Training

Graduate Gemologist, GIA

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญ อัญมณีศาสตร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย: -

7.2 ผู้ร่วมวิจัย:

โครงการการศึกษาตัวบ่งชี้พลอยปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อนหรือรังสี

โครงการการโครงการจัดทำฐานข้อมูลอัญมณีสำหรับเครื่องมือขั้นสูงเพื่อการตรวจสอบแหล่งกำเนิดอัญมณี

โครงการงานวิจัยการเปลี่ยนสีอัญมณีด้วยพลาสมาโฟกัส

โครงการงานวิจัยเทคนิคการตรวจสอบคุณสมบัติของเพชรที่ผ่านการเพิ่มคุณภาพด้วยความดันและอุณหภูมิสูง (GEPOL)

โครงการเทคนิคการตรวจสอบเพชรที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยเทคนิคต่างๆ

โครงการวิจัยการตรวจวิเคราะห์การเพิ่มคุณภาพมุก

โครงการเทคนิคการตรวจสอบอัญมณีที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยเทคนิคใหม่

โครงการวิจัยการเพิ่มขีดความสามารถในการตรวจสอบอัญมณีที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยเทคนิคใหม่

โครงการการปรับปรุงคุณภาพพลอยเนื้ออ่อนและการตรวจสอบ

โครงการลักษณะเฉพาะของอะเลกซานไดรต์และมรกตแหล่งต่างๆ

