

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ธรณีเคมีของหินเซอร์เพนทีไนต์ผุ บริเวณคอยพุกสูง คอยพุกจำเป็ง และคอยพุกเหลี่ยม ตำบลศรีชะเกษ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน

ชื่อผู้เขียน ประจักษ์ เข้มชู

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประโยชน์ อุนจะนำ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. เบ็ญจวรรณ รัตนเสถียร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตติ ปิ่นทอง	กรรมการ

#### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่องธรณีเคมีของหินเซอร์เพนทีไนต์ผุ บริเวณคอยพุกสูง คอยพุกจำเป็ง และคอยพุกเหลี่ยม ตำบลศรีชะเกษ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน เพื่อศึกษาหาชนิด และองค์ประกอบของแร่ ที่มาจากการผุพังอยู่กับที่ของหินเซอร์เพนทีไนต์ ที่ระดับความลึกต่างๆ และเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาแร่เศรษฐกิจที่มีความสัมพันธ์กับหินเซอร์เพนทีไนต์ เช่น นิกเกิล และแพลตินัม โดยเก็บตัวอย่างจากหินต้นกำเนิด ตัวอย่างหินผุ และดิน จากหลุมเจาะสำรวจจำนวน 5 หลุม นำมาศึกษารายละเอียดในด้านแร่วิทยา และเคมี พบว่าปริมาณธาตุหลัก (major elements) คือ  $\text{SiO}_2$  (36.61–48.80%),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (0.47–17.73%),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (7.29–30.95%),  $\text{TiO}_2$  (0.08–0.63%),  $\text{MgO}$  (1.54–34.99%),  $\text{MnO}$  (0.15–2.51%),  $\text{CaO}$  (0–10.35%),  $\text{Na}_2\text{O}$  (0–0.51%) และ  $\text{K}_2\text{O}$  (0–0.06%) และธาตุรอง (minor elements) คือ Cr (226–33,902 ppm), Ni (611–7,712 ppm), V (60–387 ppm), Co (74–708 ppm), Cu (5–341 ppm), Pb (5–15 ppm) และ Zn (23–111 ppm) ผลการศึกษาในด้านต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบทางวิทยาแร่ที่ศึกษาจาก X-ray diffractogram พบว่ามีแร่หลัก ที่พบในตัวอย่างหินสด พบแร่ประกอบหินเดิมในปริมาณที่สูงคือ กลุ่มแร่เซอร์เพนทีน ได้แก่ คริโซไทล์ ลิซาร์ไดต์ และแอนทิโกไรต์ แร่รองที่พบเป็นจำนวนมาก ได้แก่ การ์เนียวไรต์ และโครสไฮต์ ไดออปไซด์ ทัลค์ บรูไซต์ กรีนาลิต ฟอรัสเตอไรต์ และควออร์ทซ์ และแร่ที่เป็นผลอันเนื่องมาจากการผุพังอยู่กับที่ได้เป็นแร่ดิน ได้แก่ คลอไรต์ มอนต์มอริสโลไนต์ เวอร์มิคิวไลต์ และอิลไลต์ นอกจากนี้ ยังพบว่ามีแร่บรูไซต์ คลอไรต์ และควออร์ทซ์ มีความสอดคล้องกันที่พบในแผ่นหิน-

บาง และ X-ray diffractogram ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างหินผุ และ ตัวอย่างหินที่ได้ตามลำดับชั้นความลึก พบว่ามีการพองอยู่กับที่ด้วยกระบวนการตามธรรมชาติในระดับชั้นบน และกระบวนการเปลี่ยนสภาพด้วยน้ำแร่ร้อนในระดับลึก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

**Thesis Title** Geochemistry of Serpentinite Weathering Products at Doi Phuk Sung Doi Puk Cham Peng and Doi Puk Liam Tambon Sri-Saket Amphoe Na Noi Changwat Nan

**Author** Mr. Prajak Yamchoo

**M.S.** Geology

**Examining Committee**

Assist. Prof. Dr. Prayote Ounchanum	Chairman
Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien	member
Assist. Prof. Dr. Jitti Pinthong	member

### Abstract

The study on geochemical weathering products of serpentinite rock at Doi Phuk Sung, Doi Puk Cham Peng and Doi Puk Liam, Tambon Sri Saket, Amphoe Na Noi, Changwat Nan was conducted to investigate types and composition of minerals occurring as weathering products of serpentinite rock at various depths and obtain basic information on economic minerals which are related to serpentinite rock i.e. those of nickel and platinum. Samples of parent serpentinite rock and weathered soil were collected from 5 boreholes. They were studied both mineralogically and chemically. The results show composition ranges of major elements as follows :  $\text{SiO}_2$  (36.61-48.80%),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (0.47-17.73%),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (7.29-30.95%),  $\text{TiO}_2$  (0.08-0.63%),  $\text{MgO}$  (1.54-34.99%),  $\text{MnO}$  (0.15-2.51%),  $\text{CaO}$  (0-10.35%),  $\text{Na}_2\text{O}$  (0-0.51%) and  $\text{K}_2\text{O}$  (0-0.06%) and of minor elements as follows : Cr (226-33,902 ppm), Ni (611-7,712 ppm), V (60-387 ppm), Co (74-708 ppm), Cu (5-341 ppm), Pb (5-15 ppm) and Zn (23-111 ppm). The mineralogical compositions, obtained from X-ray diffractograms show that major minerals found in fresh rock samples

comprise a high value of serpentine group minerals i.e. chrysotile, lizardite and antigorite. Garnierite, quartz, crossite, diopside, talc, brucite, greenalite and forsterite were found as minor minerals. In the residual weathering product, the following clay minerals were found : chlorite, montmorillonite, vermiculite and illite. It was also found that brucite, chlorite and quartz which were minerals found in thin sections were also detected in X-ray spectra. The chemical analysis results of weathered rock samples suggested that a normal low temperature, low pressure weathering process was found in the upper level of the soil profiles and a hydrothermal alteration process occurred in the deeper levels.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved