

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาธรรมชาติของแร่แทนทาลอไซด์-โคลัมไบต์ในแหล่งแร่ดีบุก-wolfram บริเวณบ้านบุง ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

ชื่อผู้เขียน นายวาริน สามัคคีธรรม
 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ :

รศ.ดร. เบ็ญจวรรณ รัตนเสถียร	ประธานกรรมการ
รศ. พงษ์พอ อาสนจินดา	กรรมการ
ดร. สมชาย นาคะผดุงรัตน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

แหล่งแร่ดีบุกที่ทำการศึกษาอยู่ในบริเวณบ้านบุง ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี เป็นแหล่งแร่ดีบุกที่มีแร่ในตระกูลไนโอเบียมและแทนทาลอไซด์เกิดร่วมที่สำคัญของประเทศไทยแหล่งหนึ่ง ประกอบด้วยเหมืองแร่ พี.เค. เหมืองป่าสัก และ หมู่เหมืองขนาดเล็กที่ชาวบ้านขุด หินบริเวณนี้ประกอบด้วยหินแกรนิตอายุไทรแอสซิกตอนบน หินฐานรากซับซ้อน ได้แก่ ไนซ์ ซีสต์ แคล-ซิลิเกต และหินอ่อน อายุพรีแคมเบรียน นอกจากนี้ยังมีควอร์ตซ์ซีสต์ หินปูนตกผลึกใหม่ และหินทรายที่กลายเป็นหินแปร อายุแคมเบรียน ออร์โดวิเชียน ซิลูเรียน-ดีโวเนียน ตามลำดับ

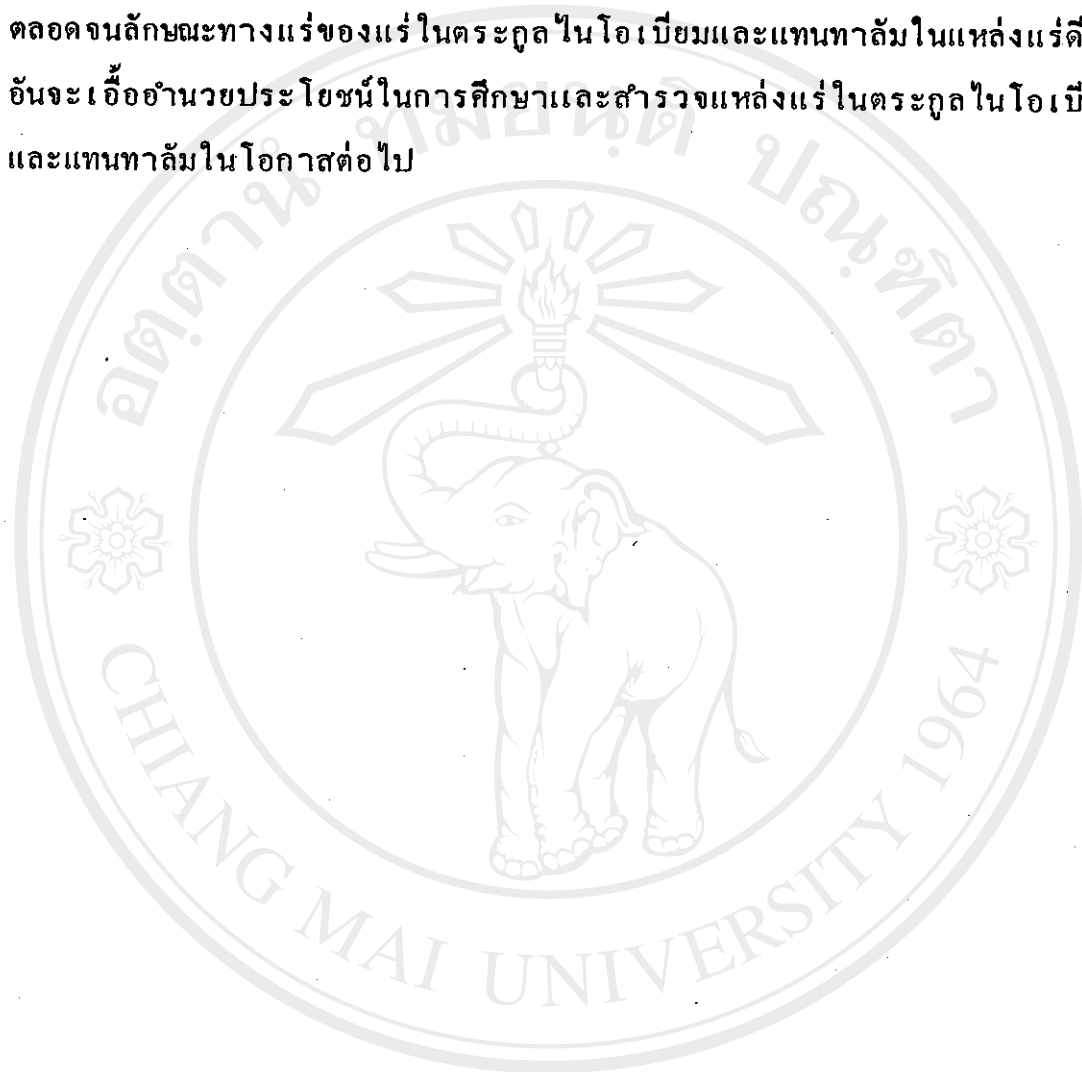
ตัวอย่างหินแกรนิตที่ศึกษาเป็น ไบโอไทต์ และ แอลลาไนต์-ไบโอไทต์ แกรนิต มีแร่ประกอบหินเป็นควอร์ตซ์ เฟลด์สปาร์ ไมกา ทัวร์มาลีน แอลลาไนต์และฮอร์นเบลนด์ ขนาด 0.05 มิลลิเมตร ถึง 12.0 มิลลิเมตร ส่วนตัวอย่างแร่หนักที่ศึกษาประกอบด้วย แคลสซิเทอไรต์ โคลัมไบต์ แบไรต์ ซีนไทม์ อิลเมไนต์ โมนาไซต์ โรติไซด์

พีร์โรไทต์ ยูกซีไนต์ เทปิโอไลต์ สตรูเวอไรต์ และ สตาริงโกต์

จากการศึกษาด้วย scanning electron microprobe บนเม็ดแร่หนัก พบว่ามีแร่ซิลิเกต อิลเมไนต์ รูไทล์ แคลซิเทอไรต์ และแร่ในตระกูลไนโอเบียมและแทนทาลัม อันประกอบด้วยโคลัมไบต์ ไนโอเบียม-แทนทาลัมรูไทล์ อิตโทโรโคลัมไบต์ แทนทาลอโคลัมไบต์ และ โคลัมไบต์ แคลซิเทอไรต์ นอกจากนี้ยังมีลักษณะที่เป็น exsolution texture ระหว่างแร่ไนโอเบียม-แทนทาลัมรูไทล์กับโคลัมไบต์ แทนทาลอโคลัมไบต์กับโคลัมไบต์-แคลซิเทอไรต์ และไนโอเบียม-แทนทาลัมรูไทล์กับแคลซิเทอไรต์ จากการศึกษารณิเคมีของหินแกรนิตในบริเวณที่ทำการศึกษาจากธาตุหลักและธาตุร่องรอย พบว่าปริมาณของซิลิกา โซเดียมออกไซด์ โพแทสเซียมออกไซด์ แทนทาลัม ไนโอเบียม ทั้งสะเตน และทอเรียม แปรตามค่าดัชนีความเปลี่ยนแปลง ในขณะที่เฟอรัสออกไซด์ แมกนีเซียมออกไซด์ แคลเซียมออกไซด์ ฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์ แบเรียม รูปีเดียม สทรอนเซียม ดีบุก ยูเรเนียม สังกะสี เซอร์โคเนียม วาเนเดียม และ ฟลูออรีน แปรผกผันกับค่าดัชนีความเปลี่ยนแปลง ส่วนอะลูมินา เฟอริกออกไซด์ ไทเทเนียมออกไซด์ อิตเทรียมและทองแดง ไม่สามารถที่จะบอกความสัมพันธ์ได้เมื่อเทียบกับค่าดัชนีความเปลี่ยนแปลง อัตราส่วนของแบเรียมต่อรูปีเดียม และรูปีเดียมต่อเซอร์โคเนียม มีค่า 1.39 และ 1.38 ตามลำดับ สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของไนโอเบียมกับดีบุก ทอเรียม เซอร์โคเนียม และ รูปีเดียม มีค่า -0.13, +0.74, -0.64, และ +0.51 ตามลำดับ ลักษณะเด่นชัดที่บ่งบอกว่า มีแร่ในตระกูลไนโอเบียม และแทนทาลัมเกิดร่วม คือ การที่ปริมาณฟลูออรีนในหินแกรนิตลดลงเมื่อค่าดัชนีความเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น ซึ่งลักษณะเช่นนี้แตกต่างจากหินแกรนิตที่ให้แร่ดีบุกโดยทั่วไป

จากการศึกษารณิเคมีครั้งนี้ทำให้เข้าใจถึง ลักษณะรณิเคมีของหินแกรนิตที่สัมพันธ์กับการเกิดแร่ในตระกูลไนโอเบียมและแทนทาลัม ลักษณะการเกิดหินแกรนิต

ตลอดจนลักษณะทางแร่ของแร่ในตระกูลไนโอเบียมและแทนทาลัมในแหล่งแร่ดีบุก
อันจะเอื้ออำนวยประโยชน์ในการศึกษาและสำรวจแหล่งแร่ในตระกูลไนโอเบียม
และแทนทาลัมในโอกาสต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Geochemistry and Relationship of
Tantalite-Columbite in Tin-Tungsten
Deposits at Ban Bung, Tambol Ban Rai,
Amphoe Ban Rai, Changwat Uthai Thani

Author Mr. Warin Samukkeethum

M.Sc. Geology

Examining Committee : Assoc.Prof.Dr. Benjavan Ratanasthein Chairman
 Assoc.Prof. Pongpor Asanachinda Member
 Dr. Somchai Nakapadungrat Member

Abstract

The tin deposit at Ban Bung, Tambol Ban Rai, Amphoe Ban Rai, Changwat Uthai Thani, the study area, is one of the most important niobium- and tantalum-bearing tin deposit in Thailand. It consists of P.K. mine, Pa Sak mine, and several minor mines. This area consisted of Upper Triassic granite, Precambrian basement complex included gneiss, schist, calc-silicate, and marble. As well as, quartz-schist, recrystalline limestone, and metamorphosed sandstone of Cambrian, Ordovician, and Silurian-Devonian respectively.

The host rocks are biotite and allanite-biotite granite contained small crystals 0.05-12.0 mm of quartz, feldspar, mica, tourmaline, allanite and hornblende as rock-forming minerals. The associated heavy detrital minerals consist of cassiterite,

columbite, barite, xenotime, ilmenite, monazite, rhodizite, pyrrhotite, euxenite, tapiolite, struverite, and sturingite.

Scanning electron microprobe investigation of heavy minerals indicates a major amount of silicate minerals, ilmenite, rutile, and cassiterite. Niobium- and tantalum-bearing minerals have been found as columbite, niobium-tantalum-rutile, yttracolumbite, tantalocolumbite and columbite-cassiterite. Exsolution of niobium- and tantalum-bearing minerals are found excessively substituted in rutile, columbite, and cassiterite forming niobium-tantalum rutile, tantalocolumbite, and columbite-cassiterite. Geochemical investigation of major and trace elements in granites in the study are indicated silica, sodium oxide, potassium oxide, tantalum, niobium, tungsten, and thorium contents are increased with differentiation index, whereas ferrous oxide, magnesium oxide, calcium oxide, phosphorus pentoxide, barium, rubidium, strontium, tin, uranium, zinc, zirconium, vanadium, and fluorine contents are decreased when differentiation index increased. But however, alumina, ferric oxide, titanium oxide, yttrium and copper contents are not revealed any relationship with differentiation index. Barium to rubidium and rubidium to zirconium ratios are 1.39 and 1.38, respectively. Correlation coefficients of niobium versus tin, thorium, zirconium and rubidium are -0.13, 0.74, -0.64 and 0.51, respectively. Fluorine content

variation against the differentiation index is the principle sign of niobium- and tantalum-bearing minerals associated with the tin deposit and show significantly different from common tin-bearing granite.

In this thesis, geochemical characteristics of granite related to the occurrences of niobium- and tantalum-bearing minerals, genesis of granite, and optical mineralogy of niobium- and tantalum-bearing minerals in tin deposit are clearly determined and might be valuable for further investigation and exploration.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved