

Thesis title : Genetic Model of the Bo Hin Khao Barite Deposit Tambon That  
Amphoe Chiang Khan Changwat Loei

Author : Mr. Yutthana Suyasarote

M.S. : Geology

Examining committee :

Assist. Prof. Prayote Ounchanum Chairman

Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien Member

Mr. Adul Charoenpravat Member

#### ABSTRACT

The Bo Hin Khao barite-sulphides deposit is located in the area of Ban That and Ban Pha Pod of Tambon That Amphoe Chiang Khan, approximately 22 kilometres north of Changwat Loei, central north Thailand. Mostly fine-grained barite associated with pyrite and sphalerite, is hosted by Carboniferous carbonate sediments of the Wang Sapung Formation. These sediments were deposited in subtidal, carbonate platform and shelf environment, forming by continental rifting. They are in faulted contact with the Devonian to Carboniferous clastic basinal sediments of the Nong Dok Bua Formation. Stratabound emplacement was controlled by big fault system. Dolomitization and silicification are closely associated with barite and sulphide mineralization other than chloritization, clay-alteration and sericitization. Sulphide minerals comprise pyrite and sphalerite with rare chalcopyrite and galena. Zinc contents range between 1-24 percent with the high grade zinc in oxidized 'supergene' enrichment

zone. Sphalerite is fine-grained and pale cream (low Fe), with minor coarse-grained brownish to greenish (high Fe) varieties, and rare Ag-mineral(s). Secondary minerals consist of smithsonite and hemimorphite. Cadmium is directly proportional to zinc. These elements, minerals and alterations implied hydrothermal influence of mesothermal temperatures (200-300°C). Strong positive correlation between Ba-Sr-TiO<sub>2</sub>-Ge-Zn-Cd means these elements were emplaced from the same fluids. Strong negative correlations between CaO and the first association of elements indicate the replacement of CaO by those elements. The average Zn/(Zn + Pb) ratio of 0.7529 certainly indicates the zinc rich and lead free deposition in close proximity to igneous source during Permo-Triassic age. It was later uplifted causing fault-brecciation, shallow igneous intrusion and shearing with redeposition of barite-sulphides in open-spaces. Secondary supergene enriched ore is considered to be interesting for further investigation. The stratabound and igneous related Irish-type Pb-Zn (-Ba) is reasonable for the Bo Hin Khao Ba-Zn deposit to be correlated with.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

**ชื่อวิทยานิพนธ์ :** รูปแบบการเกิดของแหล่งแร่แบไรต์-บอหินขาว ตำบลธาตุ อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย

**ชื่อผู้เขียน :** นายยุทธนา สุยะสาโรจน์

**วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต :** สาขาวิชาธรณีวิทยา

**คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประโยชน์ อุนจะนำ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. เบ็ญจวรรณ รัตนเสถียร	กรรมการ
นายอดุลย์ เจริญประวัติ	กรรมการ

### บทคัดย่อ

แหล่งแร่แบไรต์-ซัลไฟด์ บอหินขาว ตั้งอยู่ที่บริเวณบ้านธาตุ และบ้านผาพอด อำเภอเชียงคาน ประมาณ 22 กิโลเมตร ทางทิศเหนือของจังหวัดเลย แร่แบไรต์เม็ดละเอียดที่เกิดร่วมกับไพไรต์ และสฟาเลอไรต์ พบเกิดในหินท้องที่พวกคาร์บอนेट อายุคาร์บอนิเฟอรัส ถึงเพอร์เมียน ในหน่วยหินวังสะพุง ซึ่งสะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบทะเลตื้น บริเวณหุบไต่ดคาร์บอนेटแพลทฟอร์ม อันเป็นผลมาจากการแยกตัวของทวีปหินชุดนี้ยังติดกับหินตะกอนเนื้อเมืกต์หน่วยหนองดอกบัว (อายุดีโวเนียน ถึงคาร์บอนิเฟอรัส) โดยการเคลื่อนตัวของหินที่แบไรต์และซัลไฟด์เกิดแบบการแทนที่ โดยมีหินเป็นขอบเขตในบริเวณรอยเลื่อนขนาดใหญ่ มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับกระบวนการโดโลไมไทเซชัน และซิลิฟิเคชัน นอกจากกระบวนการคลอไรไทเซชัน เคลย์-อัลเทอเรชัน แร่ซัลไฟด์ที่พบได้แก่ ไพไรต์ และสฟาเลอไรต์ คาลโคไพไรต์ และกาสินา พบในปริมาณน้อยมาก ปริมาณสังกะสีที่วิเคราะห์ได้อยู่ในช่วง 1 ถึง 24 เปอร์เซ็นต์ และค่าสังกะสีที่สูงส่วนใหญ่พบในบริเวณออกซิไดซ์ ซุปเปอร์จีน เอ็นริชเมนต์ สฟาเลอไรต์มีลักษณะผลึกละเอียดมาก มีสีครีมจาง (ปริมาณเหล็กปนน้อยมาก) พบว่ามีชนิดที่มีสีน้ำตาลถึงเขียว (ปริมาณเหล็กปนมากขึ้น) เกิดร่วมในปริมาณรอง นอกจากนี้พบว่ามีแร่เงินในปริมาณที่น้อยมาก รังสีกะสีแบบทุติยภูมิประกอบด้วย สมิทโซไนต์ และเฮมิมอร์ไฟต์ ปริมาณของแคดเมียมเป็นส่วนโดยตรงกับปริมาณสังกะสี แร่ธาตุและการเปลี่ยนแปลงสภาพที่เกิดร่วมกันเหล่านี้บ่งบอกถึงอิทธิพลเนื่องจากน้ำร้อน อุณหภูมิช่วงมีโซเทอร์มัล (200-300 °C.) ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ระหว่างแบเรียม-สตรอนเชียม-ไทเทเนียมออกไซด์-เจอร์มาเนียม-สังกะสี ที่เป็นบวก และมีค่าสูง บ่งชี้ว่าธาตุเหล่านี้มาจากแหล่งเดียวกันและเกิดร่วมกัน ส่วนค่าที่เป็นลบและมีค่าสูงระหว่างคัลเซียมออกไซด์กับธาตุดังกล่าวข้างต้น บ่งชี้ถึงกระบวนการแทนที่คัลเซียมออกไซด์โดยธาตุเหล่านี้ แหล่ง

แร่แบไรต์-ซิลิไฟด์บ่อหินขาวมีลักษณะแบบมีสังกะสีมาก และมีตะกั่วน้อย โดยมีค่าอัตราส่วนของสังกะสีต่อสังกะสีและตะกั่วเฉลี่ยเท่ากับ 0.7529 แหล่งแร่ที่สะสมตัวใกล้กับแหล่งกำเนิดหินอัคนีแทรกซอน ในช่วงเพอร์โม-ไทรแอสซิก กระบวนการยกตัวทำให้เกิดรอยเลื่อนและการแทรกซอนของหินอัคนีระดับต้น ได้เห็นการวัดเหลี่ยมและกระบวนการกัดกร่อนที่ผิดปกติ นอกจากนี้ยังพบการสะสมตัวของแร่แบไรต์และซิลิไฟด์ในช่วงว่างของหิน แหล่งแร่ทุติยภูมิแบบซูเปอร์จีน เอ็นริชเมนต์ เป็นแหล่งที่น่าสนใจสำหรับการศึกษาต่อไป แหล่งแร่แบไรต์-สังกะสีบ่อหินขาวนี้ สามารถเทียบสัมพันธ์ได้กับแหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสี (-แบไรต์) แบบไอริช-โทบี ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหินอัคนี และสะสมตัวภายในขอบเขตของชั้นหิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved