

Thesis title : Genetic Model of the Hua Lon Zinc Deposit Tambon Phra That Padaeng Amphoe Mae Sot Changwat Tak

Author : Mr. Waiwit Naraballoh

M.S. : Geology

Examining committee :

Assist. Prof. Dr. Prayote Ounchanum Chairman

Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien Member

Assist. Prof. Wutti Uttamo Member

Assist. Prof. Dr. Visut Pisutha-arnond Member

ABSTRACT

The Hua Lon zinc deposit is relatively small scale stratabound deposit which located in Hua Lon hill, Tambon Phra That Padaeng, approximately 10 kilometers to the south of Amphoe Mae Sot Changwat Tak, western part of Thailand. Two ore zones, 3 to 5 meters thick, were presented mainly along NW-SE strike-slip faults in crystalline dolomitic limestone of upper Triassic-Jurassic age. Sphalerite is major mineral with some galena and pyrite. Gangue minerals are dolomite and calcite. They penetrated along fractures and open space of crystalline dolomitic limestone. Galena normally found in northwest boundaries of ore zones. The deposit is covered by secondary zinc minerals mainly smithsonite, hemimorphite and hydrozincite. Average

grade of zinc, lead and cadmium from 83 rock-ore samples along old mining bench are 15.4, 0.37 and 0.23%, respectively. Cadmium shows closely associated with zinc, whereas lead shows no relationship with zinc. Alteration found in Hua Lon zinc deposit is dolomitization. The paragenetic sequence is dolomite → sphalerite → pyrite → galena. Sulfur isotope study of sphalerite samples (average $\delta^{34}\text{S}$ +5.02 per mil) indicate sulfur sources from reduction of sea water sulfate or mixing of magmatic sulfur and ocean water sulfate. The fluid inclusion study of sphalerite samples indicate mainly sodium chloride- content fluid with some calcium and/or magnesium that carried zinc and sulfur with salinity of 9 to 10.5 wt.% equivalent NaCl. At the minimum entrapment temperature 205 to 219°C, sphalerite crystallized due to the temperature decrease or pH change. The Hua Lon zinc deposit is similar to Mississippi Valley Type deposit.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ : รูปแบบการเกิดของแหล่งแร่สังกะสีหัวโล้น ตำบลพระธาตุผาแดง

อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

ชื่อผู้เขียน : นายไววิทย์ นรพัลลภ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต : สาขาวิชาธรณีวิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประโยชน์ อุนจะนำ ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. เบญจวรรณ รัตนเสถียร กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิ อุดตโม กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ์ พิสุทธอนนท์ กรรมการ

บทคัดย่อ

แหล่งแร่สังกะสีหัวโล้นเป็นแหล่งแร่ขนาดเล็กพบในชั้นหินเฉพาะ ตั้งอยู่บนดอยหัวโล้น ตำบลพระธาตุผาแดง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ภาคตะวันตกของประเทศไทย แหล่งแร่นี้อยู่ห่างจากอำเภอแม่สอดไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 10 กิโลเมตร ที่แหล่งแร่หัวโล้นพบสายแร่ 2 สายกว้าง 3 ถึง 5 เมตร ไล่

ตามแนวรอยเลื่อนตามแนวระดับทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ในหินปูน โดโลไมต์อายุไทรแอสซิก ตอนบน-จูแรสซิก สฟาเลอไรต์เป็นแร่สำคัญในบริเวณนี้โดยมีกาสินาและไพไรต์ปนอยู่ด้วยเล็กน้อย แร่กากได้แก่โดโลไมต์และแคลไซต์ สฟาเลอไรต์พบแทรกเข้าไปตามรอยแตกและช่องเปิดของหินปูน โดโลไมต์ กาสินา ปกติจะพบบริเวณขอบสายแร่ด้านตะวันตกเฉียงเหนือ แคลเซียมพบร่วมกับสังกะสี แหล่งแร่นี้ปกคลุมด้วยแร่สังกะสีทุติยภูมิซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ สมิทซอไนต์ เฮมิโมไฟต์ และไฮโดรซิงไคต์ ค่าเฉลี่ยของธาตุสังกะสี ตะกั่ว และแคลเซียมมีค่า 15.4, 0.37 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และพบว่าค่าธาตุแคลเซียมแปรตามค่าธาตุสังกะสี ในขณะที่ค่าธาตุตะกั่วไม่แสดงความสัมพันธ์กับค่าธาตุสังกะสี การเปลี่ยนแปลงสภาพที่พบในแหล่งแร่สังกะสีหัวโล้นคือกระบวนการโดโลมิไทต์เซชัน ลำดับการเกิดของแร่ได้แก่ โดโลไมต์ → สฟาเลอไรต์ → ไพไรต์ → กาสินา การศึกษาไอโซโทปกัมมันตบ่งชี้ว่าอาจมาจากการรีดิวซ์ของซัลเฟตจากน้ำทะเลหรือการผสมกันของกัมมันตในหินหนืดและกัมมันตจากน้ำทะเล ผลการศึกษาผลึกของไหล (fluid inclusion) บ่งชี้ว่าเป็นสายแร่ น้ำร้อนที่ประกอบด้วยโซเดียมคลอไรด์เป็นส่วนใหญ่และมีแคลเซียม และ/หรือแมกนีเซียมปนอยู่ด้วยที่มีความเค็ม 9 ถึง 10.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักเมื่อเทียบกับโซเดียมคลอไรด์เป็นตัวนำพาสังกะสีและกัมมันตมาด้วยกัน ณ อุณหภูมิต่ำสุด 205 ถึง 219 องศาเซลเซียส สฟาเลอไรต์เกิดการตกผลึกออกจากน้ำร้อนอันเนื่องมาจากการลดลงของอุณหภูมิหรือการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่าง แหล่งแร่สังกะสีหัวโล้นคล้ายคลึงกับแหล่งแร่แบบมิสซิสซิปปี้ วิลเลียมส์