

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	รูปแบบการเกิดของแหล่งแร่ทองคำทับฟ้า บ้านห้วยผูก อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย	
ชื่อผู้เขียน	นายธงชัย รถมณี	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาธรณีวิทยา	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. ชีรพงศ์ ธนสุทธิพิทักษ์	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร. พงษ์พ้อ อาสนจินดา	กรรมการ
	คุณ สมศักดิ์ โพธิ์สัตย์	กรรมการ
	คุณ วัชร สุขเกษม	กรรมการ
	บทคัดย่อ	

แหล่งแร่ทองคำทับฟ้า จังหวัดเลย มีปริมาณสินแร่ทองคำที่พิสูจน์แล้ว 407,000 ตัน ที่ความสมบูรณ์ของแร่ทองคำ 3.54 กรัมต่อตัน และปริมาณสำรองสินแร่ทองคำ 747,000 ตัน ที่ความสมบูรณ์ของแร่ทองคำ 7.97 กรัมต่อตัน

ลักษณะทางธรณีวิทยาประกอบด้วยชุดหินตะกอน อายุเพอร์เมียน ที่ถูกเปลี่ยนแปลงสภาพและแปรสภาพโดยหินแกรนิตไดออไรต์ และพั้งหินไดออไรต์/ไมโครไดออไรต์ มีผลทำให้เกิดการพัฒนาหินสการ์นสองขั้นตอนคือ การเกิดการ์เนต-โคลโนไฟรอกซีน สการ์น โดยอิทธิพลของหินแกรนิตไดออไรต์ และการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพย้อนกลับของหินสการ์นดั้งเดิมพร้อมกับการเกิดแหล่งแร่โดยอิทธิพลของพั้งหินไดออไรต์/ไมโครไดออไรต์ แร่ทองคำที่พบมีการเกิดสัมพันธ์กับหินสการ์นและแร่ซัลไฟด์ ในรูปของอิลคตรัมและเกิดร่วมกับแร่บิสมัทและแร่บิสมัท-เทลลูไรด์

การเคลื่อนย้ายของโลหะทองคำมาเกิดเป็นสินแร่ทองคำฝังประในหินสการ์นเชื่อว่ามาในรูปแบบของคลอไรด์คอมเพล็กซ์ หรือในรูปของไบซัลไฟด์คอมเพล็กซ์ในสภาวะแวดล้อมที่เป็นรีดิวซิงค์ โดยเกิดฝังประอยู่ในแร่ซัลไฟด์

การศึกษามลพิษของไหลในสายแร่ควอร์ตซ์ที่มีแร่ทองคำเกิดฝังประบริเวณข้างเคียงแหล่งแร่บ่งชี้ว่าแร่ทองคำมีการเกิดสัมพันธ์กับน้ำแร่ร้อนที่มีความเข้มข้นของเกลือ NaCl สูง (15-23 wt % NaCl equivalent) ถึงสูงมาก (32-43 wt % NaCl equivalent) ที่อุณหภูมิระหว่าง 340-550 องศา

เซลเซียส และความดัน 350 บาร์ ถึง 3.91 กิโลบาร์ จากการศึกษาซัลเฟอร์ไอโซโทปจากแร่ไพไรต์ และไพไรต์ พบว่ามีพิสัยค่อนข้างสูง (-7.331 ถึง +5.698 per mil) บ่งชี้ว่าน้ำแร่มีต้นกำเนิดมาจาก แมกมาเป็นส่วนใหญ่ โดยที่บางส่วนมาจากหินตะกอน ในทำนองเดียวกันพิสัยความเข้มข้นของ เกลือที่สูง (15-43 wt % NaCl equivalent) ก็สนับสนุนว่าน้ำแร่ร้อนมาจากต้นกำเนิดที่ผสมกัน โดยที่ น้ำแร่ร้อนที่มีความเข้มข้นของเกลือสูงน่าจะมีต้นกำเนิดมาจากแมกมา ในขณะที่น้ำแร่ร้อนที่มีความเข้มข้นของเกลือสูงน่าจะมีต้นกำเนิดมาจากหินตะกอน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

Thesis Title	Genetic Model of Phu Thab Fah Gold Deposit Ban Huai Phuk Amphoe Wang Saphung Changwat Loei	
Author	Mr. Tongchai Rodmanee	
M.S.	Geology	
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Theerapongs Thanasuthipitak	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Pongpor Asnachinda	Member
	Mr. Somsak Potisat	Member
	Mr. Watchara Sukasem	Member

Abstract

The Phu Thab Fah gold deposit in Loei province contains measured and indicated gold reserve of 407,000 tonnes at 3.54 g/t and 747,000 tonnes at 7.97 g/t, respectively.

The area is covered by a sequence of Permian sedimentary rocks, which were intruded by granodiorite and diorite/microdiorite dikes. Two main stages of skarn formation are present: first, the development of garnet/clinopyroxene-rich skarn through extensive metamorphism and metasomatism of country rocks by granodiorite stock; second, retrograde alteration and mineralisation of the early skarn caused by diorite/microdiorites. Gold mineralisation took place during this stage, occurred as gold electrum and gold-bearing bismuth and bismuth-telluride, commonly confined to skarn assemblages and massive sulphide.

Gold is believed to have been transported as a chloride complex in early magma-derived hypersaline fluids and deposited as disseminated ores in skarn. Alternatively, gold was probably transported as bisulphide complex in reducing condition, and was precipitated as disseminated ores in sulphide minerals after depletion of reduced S in these more dilute fluids through sulphide deposition and phase separation, respectively.

Fluid inclusions from gold-bearing quartz vein from peripheral area indicate that the ore-forming solution were high saline (15-23 wt% NaCl equivalent) and hypersaline (32-43 wt% NaCl equivalent) with temperatures between 340-550 °C and pressure of 350 bars to 3.91 Kbars. A large variation of sulphur isotope compositions of pyrrhotite and pyrite (-7.331 to +5.698 per mil) indicate that these fluids were dominantly of magmatic origin. A large variation of fluid salinity (15-43 wt% NaCl

equivalent) suggests that these fluids were derived from a mixed source. Hypersaline fluids could have been derived from magmatic origin, whereas high salinity may have had a sedimentary origin.