

## วิธีการสำรวจ

นอกจากการที่จะตรวจทราบถึงชนิดของแร่ทั้งสะเทิน การกำเนิดและความสัมพันธ์กับแร่อื่น ๆ แล้ว ยังต้องศึกษาถึงชนิดของหินซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของแหล่งแร่ ทั้งทั้งแหล่งแร่และข้อแม้ในการกำเนิดแหล่งแร่อย่าง

เป็นที่ทราบกันว่าแหล่งแร่ทั้งสะเทินมักมีความสัมพันธ์กับหินอัคนีพวกหินแกรนิต หรือ granitoids และในหินเคิม (host rocks) เช่นหินทราย หินชิสต์ และหินปูน ซึ่งถูกแปรเปลี่ยน (metamorphosed) นอกจากนี้ยังอาจพบเกิดในหิน effusives

โดยปกติแล้วจะสำรวจหาทั้งสะเทินในบริเวณที่มีหินแกรนิตหรือหินที่มีส่วนประกอบใกล้เคียงกับหินแกรนิต ในบริเวณขอบของหิน intrusive masses และบริเวณสัมผัสกับหินเคิม ซึ่งกลายเป็นพวกฮอร์นเฟลด์หรือหินสคาณ (skarn) ซึ่งบริเวณที่น่าสนใจในการสำรวจคือบริเวณที่ห่างออกไปจากหินโผล่ของ granitoids นี้ประมาณ ๓ - ๕ กม. จะเป็นบริเวณที่ซึ่งแหล่งแร่ที่มีกำเนิดแบบเป็นสาย stockwork หรือ skarn ชอบเกิด

อาจถือเป็นกฎได้ว่าส่วนในหรือส่วนลึกของ intrusive granitoid masses ใหญ่ โดยเฉพาะที่มีการพุ่งสูงมักจะไม่ค่อยเป็นแหล่งทั้งสะเทินที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ในบริเวณนี้มีที่น้ำสังเกตุคือมักจะมีสายเป็กมาไทท์ที่ไม่ให้แร่ ในทางตรงกันข้ามบริเวณหิน granitoid โผล่ไม่กว้างขวางนักประมาณ ๑๐ - ๒๐ ตารางกิโลเมตร อาจเป็นต้นกำเนิดแหล่งแร่ทั้งสะเทินแบบเป็นสายหรือ stockwork แหล่งใหญ่ ๆ ได้

นอกจากหินแกรนิตแล้วหินที่ใกล้กับบริเวณสัมผัสก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะกับแหล่งแร่ใหญ่ ๆ เช่นในกรณีของแหล่งแร่ซีไลต์จากแบบ skarn จะเกิดในบริเวณหินพวก carbonaceous โดยเฉพาะอย่างยิ่งหินปูน พวกเกิดเป็นสายและ stockwork มักเกิดในบริเวณส่วนโค้งบนของหิน granite masses บริเวณขอบของหินแกรนิตและในหินบริเวณ โดยเฉพาะพวก metamorphosed-sandstone and schist

เป็นที่น้ำสังเกตุว่าแหล่งแร่ทั้งสะเทินมักมีความสัมพันธ์กับ granitoid intrusions ที่มี การพุ่งไม่มากนัก ที่หินพุ่งมาก ๆ มักไม่ค่อยพบแหล่งแร่ ดังนั้นจะเห็นว่าความมากมายของการพุ่งก็มีส่วนสำคัญในการสำรวจหาแหล่งแร่เช่นกัน

พวกแหล่งแร่ที่มีกำเนิดแบบเป็นสายและ stockwork มักจะมีความสัมพันธ์กับรอยแตก (fissures) ขนาดต่าง ๆ และทิศทางต่างกันในหิน พวกเป็นสายมักจะประจุกตามรอยแตกที่พบนานกว่า ใหญ่กว่า ขณะที่พวก stockwork มักประจุกตามรอยแตกเล็ก ๆ ประปราย จากการที่พบมีสายชวทซ์มากมายเช่นเดียวกับอะไพต์ และเป็กมาไทท์ไกล ๆ กับหินแกรนิต แสดงว่าบริเวณนั้นมีธรณีวิทยาที่เหมาะสมแก่การเกิดรอยแตกแยกเมื่อหินแกรนิต กั้นแทรกขึ้นมา

แหล่งแร่ทั้งตะเภาปฐุมณีพวกเป็นสาย stockwork และ skarn ที่เกิดในบริเวณซึ่งเป็น disseminated wolframite or scheelite mineralization มักจะพบแร่ทั้งตะเภาตามห้วยซึ่ง ผ่านบริเวณแหล่งแร่ ซึ่งถ้าถูกพัฒนาไปมากเท่าใดก็จะทำให้เกิดแหล่งแร่ทุติยภูมิพวกแหล่งลานแร่ใหญ่ขึ้น และในทางเดียวกันก็อาจพบแหล่งแร่ปฐุมณีได้จากการพบแร่ลิวไซต์หรือซีไลต์กับกรวยทรายแม่น้ำ ตามกลับไปหา แหล่งกำเนิดได้

คุณสมบัติของแร่บางชนิดก็อาจนำไปซึ่งการสำรวจหาแหล่งแร่ทั้งตะเภาได้ เช่น

๑. จากที่พบว่าเกิดรวมอยู่ในหินมีลิวไซต์แกรนิต ไกรเซอไนต์แกรนิตและในไกรเซอ
๒. มีพวกแร่ทรมาดิน โทแอส ฟลูออไรท์ เบอริล และวิชูเวียไนท์ในหินและในสายแร่
๓. มักพบแร่อาร์ซีโนไฟไรท์ โมลิบดีเคไนท์ และบิสมัทในหินมากผิดปกติ
๔. มี tungstic ochre, molybdic ochre, bismuth ochre, arsenic ochre มาก
๕. มีพวก skarn rocks

นอกจากนี้แล้วยังอาจสำรวจหาแหล่งแร่โดยวิธีทางธรณีเคมี โดยการวิเคราะห์หินทรายทองคำ หรือวิเคราะห์ เพื่อนำไปหาต้นกำเนิดซึ่งอาจเป็นแหล่งแร่ที่น่าสนใจได้เช่นกัน