รายงานวิชาการ
ฉบับที่ สอพ. 13/ 2547

การพัฒนาแหล่งแร่ในประเทศเวียดนาม

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

รายงานวิชาการ
ฉบับที่ สอพ. 13/ 2547

การพัฒนาแหล่งแร่ในประเทศเวียดนาม

เอมอร จงรักษ์

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
นายอนุสรณ์ เนื่องผลมาก

ผู้อำนวยการสำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
นายมณฑป วัลยะเพ็ชร์

หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ
นางเอมอร จงรักษ์

จัดพิมพ์โดย กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ. 10400
โทรศัพท์ (662) 202-3672-3 โทรสาร (662) 202-3606

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2547
จำนวน 50 เล่ม

ข้อมูลการลงรายการบรรณานุกรม

นางเอมอร จงรักษ์
การพัฒนาแหล่งแร่ในประเทศเวียดนาม / โดย นางเอมอร จงรักษ์ กรุงเทพฯ :
กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 254 7.
จำนวน 13 หน้า
รายงานวิชาการ ฉบับที่ สอพ. 13/ 2547
ISBN 974-7782-21-9

คำนำ

ประเทศเวียดนามเป็นประเทศที่มีแหล่งแร่อุดมสมบูรณ์มาก แต่ยังมีการลงทุนจากต่างประเทศไม่มากนัก ทรัพยากรแร่ยังไม่มีการสำรวจที่ดีและมากพอ รัฐบาลเวียดนามจึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมการลงทุนในด้านการสำรวจแร่และพัฒนาแหล่งแร่ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้เจริญก้าวหน้าต่อไป โดยอาศัยการลงทุนจากต่างประเทศเป็นหลัก

ผู้เขียนได้พิจารณาเห็นว่าข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแร่ในประเทศเวียดนาม เป็นข้อมูลที่น่าสนใจและน่าจะนำมาเผยแพร่ เพื่อชักจูงใจให้ผู้ลงทุนชาวไทยหันไปลงทุนทำเหมืองแร่ในต่างประเทศมากขึ้น จึงได้ดำเนินการศึกษาและจัดพิมพ์รายงานวิชาการเรื่อง การพัฒนาแหล่งแร่ในประเทศเวียดนามออกเผยแพร่เพื่อประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจจะไปลงทุนในประเทศเวียดนามต่อไป

นางเอมอร จงรักษ์
กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ
สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สารบัญ

หน้า

คำนำ III
สารบัญ IV
บทคัดย่อ V
บทนำ 1
1. แหล่งแร่ 1
2. แร่อโลหะ 1
2.1 ถ่านหิน 1
2.2 แกรไฟต์ 2
2.3 ฟอสฟอไรต์ 3
2.4 ดินขาว 3
2.5 ทรายแก้ว 4
2.6 แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง 4
3. แร่โลหะ 4
3.1 แร่เหล็ก 4
3.2 แร่โครไมต์ 5
3.3 แร่แมงกานีส 5
3.4 แร่บอกไซต์ 6
3.5 แร่ตะกั่วและสังกะสี 6
3.6 แร่ทองแดงและนิกเกิล 7
3.7 แร่ดีบุกและทังสเตน 7
3.8 ไททาเนียมและเซอร์โดเนียม 8
3.9 แร่หายาก 8
3.10 ทองคำ 9
3.11 รัตนชาติ 9
4. การพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่ 10
5. แร่ที่มีการทำเหมืองอยู่ในปัจจุบัน 11
6. สรุป 13
เอกสารอ้างอิง 14

V

การพัฒนาแหล่งแร่ในประเทศเวียดนาม

โดย นางเอมอร จงรักษ์

บทคัดย่อ

ประเทศเวียดนามเป็นประเทศที่อุดมสมบูรณ์และเต็มไปด้วยแหล่งแร่มากมายหลายชนิด ทั้งแร่โลหะและแร่อโลหะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแร่ถ่านหิน ซึ่งแร่ถ่านหินที่สำคัญนั้นมีอยู่ 2 ชนิด คือ แอนทราไซต์ และลิกไนต์ แอนทราไซต์จะมีแหล่งที่สำคัญอยู่ที่เมือง Quang Ninh เมือง Thai Nguyen และ แอ่ง Nong Son ส่วนลิกไนต์จะมีแหล่งขนาดใหญ่อยู่ใต้แม่น้ำแดง แร่อโลหะก็มีอยู่หลายชนิด เช่น อปาไทต์ ดินขาว ไพโรฟิลไลต์ ทรายแก้ว แร่ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซิเมนต์ และแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งสำหรับแร่อปาไทต์ ไพโรฟิลไลต์ และทรายแก้วนั้นมีปริมาณแร่สำรองเป็นจำนวนมาก ในขณะที่แร่ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซิเมนต์และแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างก็มีแหล่งแร่ที่มีศักยภาพจำนวนมากเช่นเดียวกัน สำหรับแร่โลหะนั้นก็ประกอบไปด้วยแร่เหล็ก โครเมียม แมงกานีส บอกไซต์ ตะกั่ว สังกะสี ดีบุก ทังสเตน ทองแดง นิกเกิล ไททาเนียม เซอร์โคเนียม พลวง แร่หายากและทองคำ

เพื่อเป็นการพัฒนาแหล่งแร่ของเวียดนาม เวียดนามจึงมีนโยบายเน้นหนักในด้านการสำรวจทางธรณีวิทยา การสำรวจหาแหล่งแร่ การพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้เหมาะสมกับความต้องการทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ การส่งออก และการกระตุ้นการลงทุนทั้งจากต่างประเทศและในประเทศเพื่อการสำรวจหาแหล่งแร่และการทำเหมืองแร่

บทนำ

ประเทศเวียดนามเป็นประเทศหนึ่งที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยแหล่งแร่จำนวนมาก ได้มีการนำแหล่งแร่มาใช้ประโยชน์เป็นเวลานานแล้ว แต่การศึกษาด้านธรณีวิทยาและการสำรวจหาแหล่งแร่เพิ่งจะมีขึ้นในช่วงต้นสมัยศตวรรษที่ยี่สิบนี่เอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 40 ปีมานี้ การสำรวจด้านธรณีวิทยาและการสำรวจหาแหล่งแร่ทำให้มีการพัฒนาด้านเหมืองแร่ขึ้นมามากทั้งในภูมิภาคและในโลก จากการศึกษาทางด้านธรณีวิทยาทำให้มีการจัดทำแผนที่ธรณีวิทยาแหล่งแร่และแผนที่เฉพาะขนาดเล็กและขนาดกลางขึ้น ในปัจจุบันนี้ได้มีการจัดทำแผนที่ขนาดใหญ่ขึ้นมาด้วย มีการสำรวจค้นพบแหล่งแร่และแร่ประมาณ 3,000 ชนิด โดยมีแหล่งแร่และแร่อีกประมาณ 500 ชนิด ที่มีการสำรวจโดยละเอียด ได้มีการนำข้อมูลของโครงการการสำรวจพื้นฐานเพื่อการพัฒนาระยะยาวและการสำรวจแหล่งแร่ขนาดใหญ่ในปัจจุบันมาใช้ในการทำเหมืองต่อไปในอนาคต

1. แหล่งแร่

แหล่งแร่ของประเทศเวียดนามแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มแหล่งแร่ขนาดใหญ่ เช่น แหล่งแร่แลตเทอไรต์ บอกไซต์ แร่หายาก แอนทราไซต์ ลิกไนต์ อปาไทต์ แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ดินขาว ทรายแก้ว และน้ำแร่
2. กลุ่มแหล่งแร่ขนาดกลาง เช่น แหล่งแร่ดีบุก ทังสเตน ทองคำ ไททาเนียม โครเมียม เหล็ก พลวง ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง นิกเกิล ยูเรเนียม เบนโทไนต์ ไพโรฟิลไลต์ และแกรไฟต์
3. กลุ่มแหล่งแร่ขนาดเล็ก เช่นแหล่งแร่ไพไรต์ แมงกานีส และถ่านหิน

2. แร่อโลหะ

2.1 ถ่านหิน

การผลิตถ่านหินในประเทศเวียดนามมีมานานกว่า 150 ปีแล้ว แต่มีการผลิตในปริมาณที่ไม่มากนัก จนกระทั่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2485 เป็นต้นมา จึงได้มีการผลิตถ่านหินปีละประมาณ 2.5 ล้านตัน แต่อย่างไรก็ดี ในช่วงระหว่างสงครามโลก ครั้งที่ 2 การผลิตถ่านหินในเวียดนามต้องล้มเลิกไป และเริ่มมีการผลิตใหม่อีกครั้งในปี พ.ศ. 2503 โดยผลิตได้ในปริมาณที่เท่ากันกับการผลิตในช่วงก่อนการเกิดสงครามและต่อมาในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2506–2515 เวียดนามผลิตถ่านหินได้ปีละประมาณ 3.5 ล้านตัน และผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 5

ล้านตันในปี พ.ศ. 2518 หลังจากนั้นนับจากปี พ.ศ. 2519 เป็นต้นมา เวียดนามผลิตถ่านหินได้ประมาณปีละ 4.5-10 ล้านตัน

ได้มีการค้นพบแหล่งถ่านหินขนาดใหญ่ในเวียดนาม แหล่งดังกล่าวนี้ประกอบไปด้วยถ่านหินหลายชนิด แต่ถ่านหินที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจมากจะมีอยู่ที่แอ่ง Late Triassic และแอ่ง Neogene

แอ่งถ่านหิน Late Triassic ที่มีชื่อว่า Quang Ninh และ Thai Nguyen จะวางตัวอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสายแร่ ได้มีการสำรวจแหล่งถ่านหินทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของแม่น้ำดาและแหล่ง Nong Son ทางภาคกลางของเวียดนาม ได้มีการทำเหมืองในแหล่งดังกล่าวทั้งสองแหล่งมาก่อนแล้ว คาดว่าปริมาณสำรองของถ่านหินในแหล่ง Late Triassic จะมีประมาณ 6,600 พันล้านตัน

แอ่งถ่านหิน Neogene จะวางตัวกระจายนอนก้นและเกิดขึ้นพร้อมกันกับเขตรอยแตกระหว่างแม่น้ำแดง แม่น้ำชาย แม่น้ำดา แม่น้ำมาและแม่น้ำบา และใน Cao Bang-Lang Son, Na Duong, Hang Mon บริเวณพื้นที่ Viet Thai ในแม่น้ำโขงและแม่น้ำ Lower Red ในแหล่งต่างๆ เหล่านี้ นับได้ว่าแหล่งถ่านหินในแอ่งแม่น้ำ Lower Red มีปริมาณสำรองมากที่สุด ส่วนแหล่งอื่นๆ จะเล็กกว่าและมีปริมาณสำรองจำนวนจำกัด ชนิดของถ่านหินที่ Neogene คือ ลิกไนต์ และถ่านหินชนิด long flame coal

2.2 แกรไฟต์

แกรไฟต์ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจมีอยู่ในพื้นที่สำคัญ 2 แหล่ง คือ

1. แหล่งทางตอนเหนือของประเทศ แหล่งแกรไฟต์ทางตอนเหนือของประเทศนี้สามารถพบได้ตามชายฝั่งด้านซ้ายของแม่น้ำแดง แหล่งที่ใหญ่ที่สุด 2 แหล่ง คือ แหล่ง Nam Thi และแหล่ง Mau A ซึ่งได้มีการสำรวจทางด้านธรณีวิทยาและสำรวจปริมาณแร่สำรองของทั้ง 2 แหล่งนี้ไปแล้ว ในปัจจุบันนี้ปริมาณแร่สำรองของแหล่ง Mau A เหลืออยู่เพียงเล็กน้อย เนื่องจากถูกนำไปใช้ประโยชน์จนเกือบหมดแล้ว

2. แหล่งทางภาคกลางของประเทศ แหล่งแกรไฟต์ทางภาคกลางของประเทศมีอยู่กระจัดกระจายทางตอนเหนือของ Kontum ปริมาณแร่สำรองของแหล่ง Nam Thi และแหล่ง Hung Nhuong มีรวมกันประมาณ 12 ล้านตัน เป็นแร่เกรดสูงมีคาร์บอนอยู่ประมาณร้อยละ 14 ถึง 16

2.3 ฟอสฟอไรต์

ฟอสฟอไรต์ในเวียดนามมีอยู่ 3 ชนิด คือ อปาไทต์ ฟอสฟอไรต์ และกัวโน่ (ขี้ค้างคาว)

แหล่งแร่อปาไทต์ในจังหวัด Lao Cai ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของแม่น้ำแดง มีความยาว 100 กม. ความกว้าง 3 กม. มีปริมาณสำรองมากกว่า 1 พันล้านตันของแร่ฟอสเฟต มีอยู่ 4 เกรด คือ แร่เกรด 26-45 % P_2O_5 เกรด 20-36 % P_2O_5 เกรด 16-30 % P_2O_5 และเกรดน้อยกว่า 16 % P_2O_5 นักธรณีวิทยาชาวฝรั่งเศสเป็นผู้ค้นพบแหล่งแร่ดังกล่าวนี้ในปี พ.ศ. 2467 และจากปี พ.ศ. 2483 ถึงปี พ.ศ. 2486 บริษัทของฝรั่งเศสได้เข้ามาทำเหมืองอปาไทต์ และทำการผลิตแร่อปาไทต์เกรดสูงได้จำนวนประมาณ 197,000 ตัน (P_2O_5 = 35 %) แร่อปาไทต์ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยซุปเปอร์ฟอสเฟตของโรงงานผลิตปุ๋ย Lam Thao ซึ่งตั้งอยู่ที่จังหวัด Phu Tho และในโรงงานผลิตปุ๋ยฟอสเฟตอื่น ๆ ที่ใช้แร่อปาไทต์เกรดต่ำเป็นวัตถุดิบในการผลิต

นอกจากแหล่งแร่อปาไทต์ในจังหวัด Lao Cai แล้วยังมีแหล่งแร่ฟอสฟอไรต์อีกหลายแห่งที่มีการพบในเวียดนาม แหล่งสำคัญที่มีปริมาณสำรองไม่มากนัก คือ แหล่งที่อยู่ในบริเวณของเขาหินปูน Carboniferous-Permian ในปัจจุบันนี้มีการผลิตฟอสฟอไรต์เพื่อการใช้ภายในประเทศปีละประมาณ 200,000 ตัน

แหล่งกัวโน่ มีอยู่บนพื้นผิวของหมู่เกาะปะการัง ซึ่งเป็นผลมาจากขี้ของนก เกรดของฟอสเฟตจะอยู่ระหว่าง 18-25 % P_2O_5 มีปริมาณสำรองประมาณ 10 ล้าน ลบ.ม.

2.4 ดินขาว

แหล่งดินขาวในเวียดนามค่อนข้างอุดมสมบูรณ์มาก มีแหล่งดินขาวที่สำคัญอยู่ 6 แหล่ง คือ แหล่งแม่น้ำแดง แหล่ง Quang Nimh แหล่ง Hai Hung แหล่ง Binh Tri Thien แหล่ง Da Lat และแหล่ง Dong Nai

แหล่งแร่ดินขาวธรรมดาทั่ว ๆ ไปจะมีปริมาณสำรองประมาณ 10 ล้านตัน โดยมีเกรดของแร่อยู่ที่ 30 % Al_2O_3 มีความขาวและไม่มีมลทินเจือปน

2.5 ทรายแก้ว

ถึงแม้ว่าศักยภาพของทรายที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตจะมีมากในเวียดนาม แต่ปริมาณการใช้ยังมีจำนวนจำกัด ในระหว่างแหล่งแร่ทรายแก้วทั้งหลายที่เป็นที่รู้จักกันนั้น มีแหล่งแร่ทรายแก้วเฉพาะที่เมือง Van Hai เมือง Thuy Trieu และเมือง Nam O เท่านั้น ที่มีการผลิตเพื่อการส่งออกและเพื่อการใช้ภายในประเทศโดยมีการผลิตในปริมาณที่จำกัด แหล่งแร่ที่ Van Hai ตั้งอยู่ที่อ่าว Ha Long ห่างจากท่าเรือ Hai Phong ประมาณ 110 กม. ปริมาณแร่สำรองที่พิสูจน์แล้วมีประมาณ 10.2 ล้านตัน ซึ่ง 5.6 ล้านตัน เป็นแร่เกรด 98.1-98.5 % SiO_2 และ 0.09-0.2 % Fe_2O_3 แหล่งแร่ที่ Thuy Trieu ตั้งอยู่บนแหลม Cam Ranh ปริมาณแร่สำรองที่พิสูจน์แล้วมีประมาณ 34.3 ล้านตัน แหล่งแร่ที่ Nam O ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของเมือง Da Nang ประมาณ 16 กม. ปริมาณแร่สำรองที่พิสูจน์แล้วมีประมาณ 6.03 ล้านตัน

2.6 แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

เวียดนามมีศักยภาพของแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก แต่แร่ที่น่าสนใจคือแร่ที่ใช้เป็นวัถุดิบในการผลิตปูนซิเมนต์ หินเพื่อการก่อสร้างและหินฉาบ

แร่ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซิเมนต์ประกอบไปด้วยหินปูนและดินเหนียว หินปูนมีมากทางตอนเหนือของเวียดนามและมีปริมาณสำรองจำนวนมาก ในยุค Carboniferous-Permian หินปูนจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมปูนซิเมนต์ สำหรับดินเหนียวที่ใช้ในอุตสาหกรรมปูนซิเมนต์นั้น มีอยู่กระจัดกระจายหลายพื้นที่ แหล่งแร่ดินเหนียวที่สำรวจแล้วจำนวนหนึ่งมีคุณสมบัติเหมาะในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตปูนซิเมนต์ สำหรับหินฉาบในเวียดนามนั้นมีอยู่หลายแหล่งและเป็นแหล่งขนาดใหญ่ที่มีปริมาณสำรองจำนวนมาก ประกอบไปด้วยหินแกรนิต หินอัคนี หินบะซอลต์ หินปูนและหินอ่อน หินเหล่านี้นำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างบ้านและสร้างถนนด้วย

3. แร่โลหะ

3.1 แร่เหล็ก

มีการพบแหล่งแร่เหล็กนับเป็นร้อยๆ แหล่งในเวียดนาม แหล่งที่สำคัญ เช่น แหล่ง Thai Nguyen แหล่ง Bac Can แหล่ง Cao Bang แหล่ง Ha Giang-Tuyen Quang แหล่งทางฝั่งขวาของแม่น้ำแดง แหล่งทางเหนือและแหล่งทางตอนกลางของเวียดนาม กรมธรณีวิทยาของเวียดนามได้ทำการสำรวจแหล่งแร่

เหล็กหลายแหล่งในรอบระยะเวลา 40 ปีที่ผ่านมา ซึ่งปรากฏว่าแหล่ง Thach Khe เป็นแหล่งแร่เหล็กที่มีปริมาณสำรองมากที่สุดในเวียดนาม แหล่งนี้ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัด Ha Tinh ปริมาณแร่สำรองของแหล่ง Thach Khe มีมากกว่า 500 ล้านตัน สามารถเปิดการทำเหมืองแบบเหมืองเปิดได้ แหล่งแร่เหล็กที่ใหญ่อันดับสองรองลงมาคือ แหล่ง Quy Xa แหล่งนี้ตั้งอยู่บนฝั่งขวาของแม่น้ำแดงในจังหวัด Lao Cai เป็นแร่เกรดสูง (56-57 % FeO) ถึง 98.3 % ปริมาณสำรองมีมากกว่า 100 ล้านตัน สามารถทำเหมืองแบบเหมืองเปิดได้ทั้งหมด แหล่งแร่เหล็กที่ใหญ่เป็นอันดับสามของเวียดนาม คือ แหล่งแร่เหล็กที่จังหวัด Thai Nguyen ซึ่งมีแมกนีไทต์ และไลโมไนต์ ประกอบอยู่ด้วย มีปริมาณสำรองหลายสิบล้านตัน แหล่งแร่เหล็กแหล่งนี้ใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานถลุงเหล็กที่จังหวัด Thai Nguyen สำหรับแหล่งแร่เหล็กอื่นๆ นั้น จะเป็นแหล่งขนาดเล็กมีปริมาณสำรองน้อย

3.2 แร่โครไมต์

แหล่งแร่โครไมต์ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจจะมีอยู่เฉพาะที่สถานที่รอบๆ ภูเขา Nui Nua ในจังหวัด Thanh Hoa เท่านั้น แหล่งแร่ที่มีมูลค่าเหล่านี้วางตัวอยู่ทั่วไปตามเชิงเขาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของภูเขา Nui Nua แหล่งแร่นี้จะเป็นแหล่งแร่แบบ alluvial เกรดของแร่ คือ 5 % Cr_2O_3 อัตราส่วนของ Cr_2O_3 ต่อ FeO = 2.2 : 2.4 ปริมาณสำรองของโครเมียมออกไซด์ (Cr_2O_3) มีทั้งหมดประมาณ 20.8 ล้านตัน และปริมาณสำรองของแร่นิกเกิลที่เกิดร่วมอยู่ด้วยมีประมาณ 3 ล้านตัน

3.3 แร่แมงกานีส

แหล่งแร่แมงกานีสที่มีอยู่ในเวียดนามจะเป็นแหล่งแร่ชนิด sedimentary ชนิด hydrothermal และชนิด weathering genetic แหล่งแร่แมงกานีสชนิด sedimentary จะมีอยู่มากที่จังหวัด Cao Bang แร่แมงกานีสออกไซด์ที่มีเนื้อแมงกานีสอยู่มากกว่า 35 % สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมได้โดยไม่ต้องทำการแต่งแร่ในขณะที่แร่แมงกานีสที่มีเนื้อแร่ต่ำกว่า 20 % และมีทรายปนอยู่มากจะต้องทำการแต่งแร่เพื่อให้ได้แร่เกรดสูงขึ้นถึง 45 % ปริมาณสำรองคาดว่าจะมีประมาณ 1 ล้านตัน สำหรับแหล่งชนิด hydrothermal นั้นมีอยู่ที่ Lang Bai ในจังหวัด Tuyen Quang และที่ Yen Cu ในจังหวัด Nghe An ปริมาณแร่สำรองของแหล่ง Lang Bai มีประมาณ 2 ล้านตัน แหล่งแร่แมงกานีสที่ Yen Cu ประกอบไปด้วยสายแร่หลายสาย เกรดของแร่จะมีแมงกานีส 10-15 % และมีเหล็ก 15-30 % ปริมาณแร่สำรองที่ Yen Cu มีมากกว่า 1 ล้านตัน

3.4 แร่บอกไซด์

แร่บอกไซด์ที่พบในเวียดนามมีอยู่ 2 ชนิด ชนิดแรก คือ ชนิด Permian sedimentary พบในจังหวัด Ha Giang-Cao และจังหวัด Bang-Lang Son เกรดของแร่จะแตกต่างไปตามแต่ละแหล่งโดยมีเปอร์เซ็นต์ของ Al_2O_3 จาก 39 % ถึง 65 % ปริมาณสำรองของแร่คาดว่าจะมีอยู่หลายร้อยล้านตัน ชนิดที่สอง คือ บอกไซด์ชนิด layteritic ที่เกิดเป็นแผ่นแข็งอยู่ในหินบะซอลต์ ในยุคควอเทอร์นารีไหม่แถว ๆ เมือง Dac Nong, เมือง Bao Loc-Di Ling, เมือง Phuoc Long, เมือง Van Hao และเมืองKongplong-An Khe ในเวียดนามใต้ ครอบคลุมพื้นที่กว่า 20,000 ตารางกิโลเมตร แหล่งบอกไซด์ทั้งหมดที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจจะพบอยู่ในแผ่นแข็งของ Pliocene-Pleistocene ในหินบะซอลต์มีความลึกประมาณ 60 เมตร บอกไซด์ชนิด lateritic จะมีความหนาแปรผันอยู่ระหว่าง 1-15 เมตร แร่บอกไซด์ดิบจะมีเปอร์เซ็นต์ ของ Al_2O_3 อยู่ประมาณ 35-39 % มีเปอร์เซ็นต์ของ SiO_2 อยู่ประมาณ 25-29 % และมี เปอร์เซ็นต์ของ TiO_2 อยู่ประมาณ 4-4.6 % แต่ภายหลังการล้างหรือแต่งแร่แล้วจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของแร่ใหญ่กว่า 1มิลลิเมตร ในเนื้อแร่จะมี Al_2O_3-44.4-53.23 % มี SiO_2-1.6-5.1 % มี Fe_2O_3-17.1-22.3 % มี TiO_2-2.6-3.7 % และสูญเสียการจุดติดไฟ LOI) ไป -24.5-25.3 % ปริมาณสำรองของแร่บอกไซด์ชนิด lateritic มีประมาณ 4 พันล้านตัน (Proven and Probable reserve) ในขณะที่ปริมาณสำรองทั้งหมด (Possible reserve) มีประมาณ 6,750 ล้านตัน

3.5 แร่ตะกั่วและสังกะสี

ได้มีการค้นพบและมีการสำรวจแหล่งแร่ตะกั่วและสังกะสีที่ Cho Dien, Na Tum, และ Ngam Son ในจังหวัด Bac Can ที่ Lang Hit, Coi Ky ในจังหวัด Thai Nguyen ที่ Na Son, Ta Pan ในจังหวัด Tuyen Quang และ ที่ My Doc ในจังหวัด Quang Binh แหล่งแร่ที่สำคัญคือ แหล่งแร่ที่ Cho Dien และแหล่งแร่ที่ Na Tum ในปัจจุบันนี้ การสำรวจจะเน้นหนักอยู่ที่แหล่ง Cho Dien ได้เริ่มมีการทำเหมืองแร่ตะกั่วและสังกะสีในบริเวณพื้นที่ Cho Dien ตั้งแต่ศตวรรษที่ 18 ต่อมาในระยะเริ่มต้นของศตวรรษที่ 20 บริษัทเหมืองแร่และถลุงแร่ของฝรั่งเศสได้ทำการผลิตแร่สังกะสีจากแร่คาร์บอเนตถึง 40-50 % แต่ต่อมาเหมืองแร่ก็ต้องปิดกิจการไปในปี พ.ศ. 2487 และหลังจากนั้นกรมธรณีวิทยาของเวียดนามก็ได้ทำการสำรวจปริมาณสำรองที่แหล่ง Cho Dien ต่อในระหว่างปี พ.ศ. 2500-2522 ซึ่งปรากฏว่ามีปริมาณแร่สำรองอยู่ทั้งสิ้นประมาณ 495,425 ตัน Pb-Zn รวมทั้งแร่ซัลไฟด์ประมาณ 195,600 ตัน และแร่ออกซิไดซ์ประมาณ 299,000 ตัน แร่ออกซิไดซ์จะประกอบไปด้วยสังกะสีประมาณ 2-3 % ตะกั่วประมาณ 2-4 % เหล็กประมาณ 20-30 % และแมงกานีสประมาณ 3-4 % แร่ซัลไฟด์จะประกอบไปด้วยสังกะสีประมาณ 1-5 % ตะกั่วประมาณ 3.3 % ซัลเฟอร์ประมาณ 15-30 % และ As ประมาณ 1-3 % ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2536 บริษัท ผาแดง อินดัสทรี จำกัดจากประเทศไทยได้รับอาชญาบัตรสำรวจแร่พิเศษที่แหล่ง Cho Dien สำหรับแหล่งแร่ Na tum ซึ่งตั้งอยู่

ห่างจากแหล่ง Cho Dien ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 15 กิโลเมตรนั้น เป็นแหล่งแร่ที่ประกอบไปด้วยแร่ตะกั่ว-สังกะสี จำนวนมาก ซึ่งได้มีการคำนวณตีราคาไว้ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2523 ถึงต้นปี พ.ศ. 2533 โดยการสำรวจทางธรณีวิทยาของประเทศเวียดนาม การจำกัดเขตรูปทรงเรขาคณิตที่ Na Tum ยังไม่ได้มีการกำหนดให้ชัดเจน แต่อย่างไรก็ดีปริมาณแร่สำรองจำนวนประมาณ 7.0 ล้านตัน ซึ่งประกอบไปด้วยแร่ตะกั่ว-สังกะสีที่มีเกรดประมาณ 4.6 % และแร่เงินที่ทำให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นนั้น เป็นข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน บริษัท Leader Resources NL ได้รับใบอนุญาตอาชญาบัตรสำรวจแร่พิเศษให้ทำการสำรวจแร่ตะกั่ว-สังกะสีในเขต Cho don ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2536 ใบอนุญาตสำรวจแร่ฉบับนี้ยังรวมไปถึงการสำรวจโลหะพื้นฐานที่ Na Tam ด้วย การเจาะสำรวจในทางลึกทำให้ได้รู้ถึงขนาดความกว้างของแหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสี-เงิน-ทอง ซัลไฟด์ว่ามีระยะทางมากกว่า 400 เมตร โดยมีเกรดของแร่ตะกั่ว-สังกะสีสูงถึง 17 % และเงิน 11 ออนซ์ต่อตัน สำหรับแร่ชนิดอื่น ๆ นั้น มีแหล่งแร่ขนาดเล็ก และมีปริมาณสำรองแร่จำนวนจำกัด

3.6 แร่ทองแดงและนิกเกิล

มีแหล่งแร่ทองแดงและนิกเกิลอยู่ 2 แหล่งในเวียดนามที่ได้ทำการสำรวจแล้ว คือ แหล่ง Sinh Quyen และแหล่ง Ban Phue แหล่ง Sinh Quyen ตั้งอยู่ในจังหวัด Lao Cai มีปริมาณสำรองของแร่ทองแดงประมาณ 551,000 ตัน ออกไซด์ของแร่หายากประมาณ 333,990 ตัน ทองคำประมาณ 34.72 ตัน เงินประมาณ 25.3 ตัน และซัลเฟอร์ประมาณ 843,000 ตัน แหล่งนิกเกิล-ทองแดงที่ Ban Phue ตั้งอยู่ในจังหวัด Son La ซัลไฟด์ของนิกเกิล-ทองแดง-เหล็ก เกิดอยู่ในหิน mafic และ ultramafic ปริมาณแร่สำรองของแหล่ง Ban Phue มีอยู่ประมาณ 200,000 ตันของนิกเกิล-ทองแดง สำหรับปริมาณสำรองแบบ Proven seserve จะประกอบไปด้วยนิกเกิลประมาณ 120,000 ตัน ทองแดงประมาณ 400,000 ตัน ซัลเฟอร์ประมาณ 161,000 ตัน โคบอลท์ประมาณ 3,500 ตัน เทลเลอร์เรียมประมาณ 14 ตัน และเซเลเนียมประมาณ 67 ตัน

3.7 แร่ดีบุกและทังสเตน

ในประเทศเวียดนามมีแหล่งแร่ดีบุกที่สำคัญอยู่ 4 แหล่ง คือ แหล่งที่ Pia Oac, Tam Dao, Quy Hop และ Da Chay แหล่งที่ Pia Oac ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของเมือง Cao Bang ประมาณ 42 กิโลเมตร ซึ่งจากการสำรวจมีรายงานว่าแหล่ง Pia Oac มีปริมาณสำรองของดีบุก (SnO_2) ประมาณ 23,000 ตัน และมีปริมาณสำรองของทังสเตน (WO_3) ประมาณ 1,500 ตัน แหล่งที่ Tam Dao ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของกรุงฮานอยประมาณ 130 กิโลเมตร มีปริมาณแร่สำรองของดีบุก (SnO_2)ประมาณ 14,000 ตัน ที่ cut-off grade 273g of SnO_2/m^3 จากผลการสำรวจแสดงให้เห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของแร่ที่ Tam Dao มีทั้งดีบุก ทังสเตน และแร่ธาตุที่สำคัญอื่น ๆ เช่น บิสมัธ และเบอริลเลียม ปริมาณแร่สำรองของดีบุกมีประมาณ 15,000 ตัน (Sn)

ปริมาณแร่สำรองของทังสเตน (WO_3) มีประมาณ 45,000 ตัน ปริมาณแร่สำรองของเบอริลเลียมมีประมาณ 17,000 ตัน และปริมาณสำรองของบิสมัธมีประมาณ 30,000 ตัน แหล่งที่ Quy Hop ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด Nghc An มีปริมาณสำรองของสินแร่ดีบุก (Sn) ประมาณ 36,000 ตัน มีปริมาณสำรองของแร่ดีบุก (Tin) ประมาณ 50,000 ตัน แหล่งที่ Da Chay ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเมือง Da Lat ในพื้นที่บริเวณนี้มีการค้นพบสายแร่วุลแฟรม-โมลิบดีไนต์-ดีบุก-ควอร์ตซ์ ตัวอย่างจากแหล่งแร่บริเวณนี้เมื่อนำมาวิเคราะห์จะพบว่ามีดีบุกอยู่ประมาณ 1 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณแร่สำรองของแหล่งนี้ยังไม่มีการสำรวจออกมาแต่อย่างใด

3.8 ไททาเนียมและเซอร์โคเนียม

มีการพบแหล่งแร่ไททาเนียม ซึ่งอยู่ไกลมากในเวียดนาม ทั้งในแหล่งปฐมภูมิและแหล่งใกล้ทางน้ำ แหล่งแร่ไททาเนียมที่ Cay Cham ตั้งอยู่ทางเหนือของเมือง Thai Nguyen และมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับหินอัคนี แหล่งแร่ใกล้ทางน้ำมีกำเนิดอยู่รอบๆ แหล่งแร่ปฐมภูมิ ของ Nui chau มีการพบแหล่งแร่หนักตามชายฝั่งทะเลจาก Mong Cai ไปถึงบริเวณ Ha Tien ปริมาณแร่สำรองของไททาเนียมในเวียดนามมีประมาณ 11 ล้านตัน และมีเซอร์คอนประมาณ 0.5 ล้านตัน แร่ไททาเนียมส่วนใหญ่ คือแร่อิลเมไนต์ ในขณะที่แหล่งแร่รูไทล์และแร่ลูโคซีนก็มีมูลค่ามากพอๆ กัน มูลค่าทางเศรษฐกิจของแร่เซอร์คอน ซึ่งมีเนื้อแร่สูงกว่า 10 kg/m^3 นี้มีพบที่แหล่ง Ky Khang แหล่ง Ky Ninh แหล่ง Quang Ngam แหล่ง Vinh My และแหล่ง South Ham Tan

3.9 แร่หายาก

เวียดนามมีปริมาณแร่สำรองของแร่หายากเป็นจำนวนมากที่จังหวัด Lai Chau ได้มีการสำรวจแหล่งแร่ใหญ่ๆ 3 แหล่ง ซึ่งเป็นกลุ่มแร่ฟลูโอ-คาร์บอเนต ทางทิศเหนือของ Nam Xe ทางทิศใต้ของ Nam Xe และที่ Dong Pho นอกจากธาตุของกลุ่มแร่หายากแล้ว แหล่งแร่ดังกล่าวยังมีแร่ชนิดอื่นๆ อีกหลายชนิด เช่น แบไรต์ ฟลูออไรต์ สตรอนเทียม ไนโอเบียม แทนทาลัม ยูเรเนียม และทอเรียม เป็นต้น และนอกจากแร่ต่างๆ เหล่านี้แล้ว ยังมีการพบแหล่งแร่โมนาไซต์และซีโนไทม์ในหลายๆ พื้นที่รวมทั้งอิลเมไนต์ รูไทล์ และเซอร์คอนด้วย ปริมาณแร่สำรองแบบ proven reserve ของออกไซด์ของแร่หายากมีประมาณ 9.38 ล้านตัน และแบบ possible reserve มีประมาณ 17 ล้านตัน นอกจากปริมาณแร่สำรองดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีปริมาณสำรองของออกไซด์ของแร่หายากที่มีกำเนิดในแหล่ง alluvial ที่เมือง Muong Hum และแหล่งแร่ทองแดงที่เมือง Sinh Quyen อีกจำนวนประมาณ 400,000 ตัน

3.10 ทองคำ

ได้มีการค้นพบแหล่งแร่ทองคำขนาดใหญ่ในเวียดนาม แหล่งแร่ทองคำในเวียดนามแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ แหล่งดินทรายใกล้ทางน้ำ แหล่งทองปฐมภูมิ และแหล่งทองที่เกิดร่วมกับทองแดงและโลหะพื้นฐาน

แหล่งทองคำที่เป็นแหล่งดินทรายใกล้ทางน้ำจะกระจัดกระจายอยู่ตามหุบเขาในลำธารและแม่น้ำ หุบเขาที่เป็นแหล่งทองคำที่รู้จักกันดี คือ หุบเขา Gam หุบเขา Lo หุบเขา Bac Giang หุบเขา Ma หุบเขา Da หุบเขา Long Dai และแม่น้ำ Hinh แหล่งแร่ชนิดนี้ส่วนใหญ่ได้มีการทำเหมืองไปแล้วโดยประชาชนในท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และการลงทุนร่วมกันกับต่างชาติ โดยทั่วๆ ไปนั้นแหล่งแร่ทองคำชนิดนี้ในเวียดนามจะมีปริมาณสำรองไม่มากนัก แต่จะมีขนาดกว้างในหลายๆ แหล่งและเงื่อนไขในการทำเหมืองก็สะดวกไม่มีปัญหาแต่อย่างใด

เมื่อไม่นานมานี้ ได้มีการค้นพบแหล่งแร่ทองคำแบบปฐมภูมิหลายแหล่ง ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแหล่งทองคำที่ Pac Lang ที่ Lang Vai ที่ Na Pai ที่ Bo Cu และที่ Khau Au ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของภาคกลางมีแหล่งทองคำที่ Cam Tan ที่ Lang Neo ที่ Cao Rum ที่ Ba Vi ที่ Nam Son-Na Bac และที่ Ta Soi ทางภาคใต้มีแหล่งทองคำที่ Bong Mieu ที่ Tra Nang และที่ Suoi Ty แหล่งแร่ทองคำทั้งหมดของเวียดนามจะอยู่ในสายแร่ gold-braring sulphide quartz ศักยภาพแหล่งแร่ทองคำของเวียดนามในปัจจุบันยังไม่ทราบแน่ชัดเพราะที่ผ่านมามีการสำรวจเฉพาะบนพื้นผิวเท่านั้น แต่อย่างไรก็ดี ในอนาคตเวียดนามคาดว่าจะมีการสำรวจแหล่งทองคำให้ทราบปริมาณสำรองที่แน่ชัดต่อไป

3.11 รัตนชาติ

เพิ่งมีการค้นพบรัตนชาติ (ทับทิม แซฟไฟร์) ของเวียดนาม เมื่อเร็วๆ นี้ที่เมืองYen Bai ที่เมือง Nghe An และที่จังหวัด Lam Dong รัตนชาติในแหล่งแร่เหล่านี้เป็นรัตนชาติที่มีคุณค่าระดับโลก ซึ่งจะมีการทำเหมืองในเร็วๆ นี้

4. การพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่

นโยบายเศรษฐกิจของเวียดนามได้เปลี่ยนไปเป็นตลาดที่พึ่งพาเศรษฐกิจภายใต้การควบคุมของรัฐบาล รัฐบาลเวียดนามได้ประกาศใช้กฎหมายการลงทุนระหว่างประเทศเพื่อความสะดวกและเพื่อกระตุ้นการลงทุนจากต่างประเทศในเวียดนาม

เมื่อเร็วๆ นี้ สืบเนื่องมาจากนโยบายการเปิดประเทศของเวียดนาม ทำให้มีบริษัทเหมืองแร่ต่างชาติจำนวนมากรวมทั้งองค์กรด้านธรณีวิทยาจากประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา รัสเซีย ญี่ปุ่น แคนาดา ฝรั่งเศส อังกฤษ เบลเยี่ยม สาธารณรัฐเกาหลี นิวซีแลนด์ ปาปัวนิวกินี มาเลเซีย อินโดนีเซีย ไทย ฟิลิปปินส์ อินเดีย และแอฟริกาใต้ เข้าไปในเวียดนาม เพื่อหาโอกาสลงทุนในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ มีบริษัทจำนวนมากได้รับอาชญาบัตรสำรวจแร่หรือประทานบัตรเพื่อการทำเหมืองแร่ในเวียดนาม

ภายในช่วงระยะเวลาสั้นๆ บริษัทเหล่านี้ได้ทำการสำรวจแร่และพบแหล่งแร่มากพอที่จะขอประทานบัตรทำเหมืองแร่ต่อไป สำหรับแหล่งแร่ที่ทำการสำรวจโดยกรมธรณีวิทยาและเหมืองแร่ของเวียดนามมาก่อนแล้วนั้น บริษัทต่างชาติเพียงแค่ทำการสำรวจต่อหรือทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการทำเหมืองต่อไปเท่านั้น

กฎหมายแร่ของเวียดนามได้มีการประกาศใช้เมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2539 กฎหมายแร่ฉบับใหม่นี้จะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ลงทุนจากต่างประเทศและในประเทศในการสำรวจแร่ การทำเหมืองแร่และการแต่งแร่ในเวียดนาม

ถึงแม้เวียดนามได้มีการค้นพบแหล่งแร่มากมาย แต่แหล่งแร่ที่ใหญ่ระดับโลกยังมีเพียงเล็กน้อย ยกเว้นแหล่งแร่ที่มีปริมาณสำรองมาก เช่น ถ่านหิน อปาไทต์ แร่หายาก ไพโรฟิลไลต์ แลตเตอร์ลิติก บอกไซต์ แร่เพื่ออุตสาหกรรมการก่อสร้างและแร่ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซิเมนต์แล้ว แหล่งแร่อื่นๆ ทั้งหมดจะเป็นแหล่งแร่ขนาดกลางและขนาดเล็กเท่านั้น

5. แร่ที่มีการทำเหมืองอยู่ในปัจจุบัน

5.1 ถ่านหิน

ได้มีการทำเหมืองถ่านหินในแหล่งถ่านหินทั้งหมด ตั้งแต่ในช่วงเวลาของประเทศฝรั่งเศส ผลผลิตถ่านหินเพิ่มขึ้นเป็น 9 ล้านตันในปี พ.ศ. 2538 และเป็น 10 ล้านตันในปี พ.ศ. 2539 และเพิ่มขึ้นเป็นมากกว่า 10 ล้านตันในปี พ.ศ. 2540

5.2 แร่อปาไทต์

ได้มีการค้นพบแหล่งแร่อปาไทต์ที่ Lao Cai ในปี พ.ศ. 2467 บริษัทเหมืองแร่ของฝรั่งเศส ได้ทำการผลิตอปาไทต์ออกมาได้เป็นจำนวนประมาณ 197,000 ตัน ในระหว่างปี พ.ศ. 2483 ถึง ปี พ.ศ. 2486 และบริษัท Low Cai Apatite ได้ทำการผลิตอปาไทต์ออกมาได้จำนวนประมาณ 9.2 ล้านตันในระหว่างปี พ.ศ. 2499 ถึง ปี พ.ศ. 2526 ส่วนในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2537 นั้น ผลผลิตอปาไทต์ในแต่ละปีจะอยู่ในช่วงระหว่าง274,000 ตัน ถึง 400,000 ตัน

5.3 แร่ที่ใช้ในการก่อสร้าง

เพิ่งมีการสำรวจแร่ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างจริงจังเมื่อไม่นานมานี่เอง ในจำนวนชนิดแร่ที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมดนั้น แร่ที่มีบทบาทสำคัญ คือ แร่ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซิเมนต์ หินที่ใช้ในการก่อสร้างและหินฉาบ ผลผลิตปูนซิเมนต์ในแต่ละปีจะมีประมาณ 2.53 ล้านตัน ถึง 5.16 ล้านตัน ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2537 ผลผลิตของหินบดจะมีประมาณ 5.36 ล้าน ลบ.ม. ถึง 6.35 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ในขณะที่ทรายและกรวดจะมีผลผลิตประมาณ 10.43 ลบ.ม. ถึง 11.06 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2537

5.4 แร่เหล็ก

ได้มีการทำเหมืองแร่เหล็กที่แหล่ง Trai Cau ในจังหวัด Thai Nguyen เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบให้แก่โรงงานถลุงเหล็ก Thai Nguyen Steel ในปัจจุบันนี้เวียดนามมีโรงงานถลุงเหล็ก 11 โรง โรงงานเหล่านี้ใช้เศษเหล็กและชิ้นส่วนของแร่เหล็กจากโรงถลุงเหล็ก Thai Nguyen มาผลิตเหล็กกล้า ปีละประมาณ 101,000 ตัน ถึง 280,000 ตัน ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2537

5.5 แร่โครไมต์

ได้มีการผลิตแร่โครไมต์ที่เหมือง Co Dinh ในจังหวัด Thanh Hoa โดยมีผลผลิตปีละประมาณ 4,600 ตัน ถึง 6,900 ตัน ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2537 มีการทำเหมืองแร่ดีบุกที่แหล่ง Pia Oac แหล่ง Tam Dao และแหล่ง Quy Hop เพื่อผลิตดีบุกปีละประมาณ 1,800 ตัน ทองคำมีกำเนิดมาจากแหล่งแร่แบบดินทรายที่ถูกน้ำพัดพาจำนวนมาก ผลผลิตทองคำได้มาจากการผลิตของประชาชนในท้องถิ่นและจากรัฐวิสาหกิจ แต่ไม่ทราบปริมาณการผลิตที่แน่นอน

นอกจากการทำเหมืองแร่ต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีการทำเหมืองแร่ชนิดอื่น ๆ ในหลาย ๆ พื้นที่อีกด้วย เช่น เหมืองแร่ไพโรฟิลไลต์ที่ Tan Mai เหมืองแร่ดินขาวที่ Hai Duong และ Phu Tho เหมืองแร่แกรไฟต์ที่ Mau A เหมืองแร่ทัลค์ที่ Ta Phu เหมืองแร่แมงกานีสที่ Cao Bang เหมืองแร่อิลเมไนต์ที่ Ha Tinh เหมืองแร่ตะกั่ว-สังกะสีที่ Cho Dien และ Lang Liit เหมืองแร่ทองแดงที่ Sinh Quyen เหมืองแร่ไพไรต์ที่ Giap Lai และ Lang Vo เหมืองแร่พลวงที่ Chien Lioa และ Lia Giang

ในจำนวนเหมืองแร่ชนิดต่าง ๆ ที่เปิดดำเนินการอยู่นั้น มีเฉพาะเหมืองถ่านหินและเหมืองอปาไทต์เท่านั้นที่เป็นเหมืองขนาดใหญ่ เหมืองแร่ชนิดอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นเหมืองขนาดกลางและขนาดเล็ก

โดยทั่ว ๆ ไปนั้น อุตสาหกรรมเหมืองแร่ในเวียดนามยังไม่มีการพัฒนาเท่าใดนัก ดังนั้นรัฐบาลจึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมการลงทุนในด้านการสำรวจแร่และการพัฒนาแหล่งแร่ พื้นที่แหล่งแร่ส่วนใหญ่ยังไม่มีสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำเหมือง ทำให้การสำรวจและการทำเหมืองเป็นไปด้วยความยากลำบาก รัฐบาลเวียดนามจึงมีโครงการที่จะพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานในบริเวณพื้นที่เหล่านี้ อุตสาหกรรมเหมืองแร่เป็นอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูง ดังนั้น รัฐบาลจึงมีนโยบายที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ลงทุนที่มาลงทุนในภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ในปัจจุบันนี้ อุตสาหกรรมเหมืองแร่ของเวียดนามมีความสำคัญเพียงเล็กน้อยในเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งก็คาดหวังกันว่าอุตสาหกรรมเหมืองแร่ของเวียดนามจะมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจของประเทศรวมทั้งในเศรษฐกิจของภูมิภาคและของโลกมากขึ้นในเร็ววันนี้

เพื่อเป็นการพัฒนาแหล่งแร่ของประเทศเวียดนาม รัฐบาลเวียดนามจึงมีนโยบาย ที่จะเน้นความสำคัญในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของกฎหมายเหมืองแร่จะเป็นต้องประกาศออกมาอย่างรีบด่วนเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ลงทุนที่จะมาลงทุนในอุตสาหกรรมเหมืองแร่

2. เพิ่มการสำรวจด้านธรณีวิทยา ด้านแหล่งแร่ให้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพทางแร่สูง

3. พัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่ของเวียดนามให้สมดุลกับความต้องการของเศรษฐกิจในประเทศและการส่งออก เพิ่มความเข้มแข็งของเหมืองแร่ขนาดเล็กให้สามารถผลิตแร่ได้เพิ่มขึ้นและลดระยะเวลาการจ่ายเงินคืนของเงินลงทุนลง

4. กระตุ้นการลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศในด้านการสำรวจแร่ การทำเหมืองแร่และการแต่งแร่

6. สรุป

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าแหล่งแร่ของเวียดนามอุดมสมบูรณ์มากและแหล่งแร่แต่ละแหล่งก็มีศักยภาพของแร่สูง แต่อย่างไรก็ดี แหล่งแร่เหล่านั้นยังไม่ได้มีการสำรวจมากมายนัก เนื่องจากขาดแหล่งเงินทุนและขาดเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ในปัจจุบันเวียดนามกำลังมีนโยบายเปิดประเทศ ดังนั้นจึงเป็นที่หวังกันว่าบริษัทเหมืองแร่ต่างประเทศจะพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวกับศักยภาพเหมืองแร่ของเวียดนาม เพื่อที่จะตัดสินใจไปลงทุนทำเหมืองแร่ในประเทศเวียดนามต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Atlas of mineral resources of the ESCAP reqion: Vol 6, Viet Nam, UN/ESCAP, Bangkok, 1990.

Le Van De, 1995, Outline of mineral resources and some ideas on mineral development of Viet Nam : Journal of Geology, Series B, No. 5-6, Hanoi.

Le Van De, 1999, Mineral resources development in Viet Nam : Mineral Resources Assessment, Development and Management Series, Vol. 4, UN.

Pham Quoc Tuong et al, 1991, Mineral resources of Viet Nam and prospeet for their development: Proc. of the 2nd Conference on Geology of Indo-China, Vol. 1, Hanoi.