



กพร. เศรษฐกิจปริทรรศน์

(DPIM Economic Review)



ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๔ ประจำเดือนมกราคม ๒๕๕๕

	หน้า
สภาวะเศรษฐกิจมหภาคเดือนธันวาคม ๒๕๕๔	๑
ข่าวสารเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน	
- ข่าวสารในประเทศ	๓
- ข่าวสารต่างประเทศ	๖
สถานการณ์แร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน	
- ราคาสินค้าแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่น่าสนใจ	๘
มุมมองการตลาด: ห่วงโซ่อุปทานที่หายไป	๑๑
สาระน่ารู้	
- แร่เหล็ก : โลหะเหล็ก	๑๓
- การใช้ภาษีในการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ค่าภาคหลวงแร่ และการจัดสรรผลประโยชน์จากอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ตอนที่ ๒	๑๖
เรื่องเล่า...จากปากเหมือง: บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)	๒๐

กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ (วศ.)

สำนักเศรษฐกิจและความร่วมมือระหว่างประเทศ (สศก.)

โทร ๐๒ ๒๐๒ ๓๖๗๒-๓

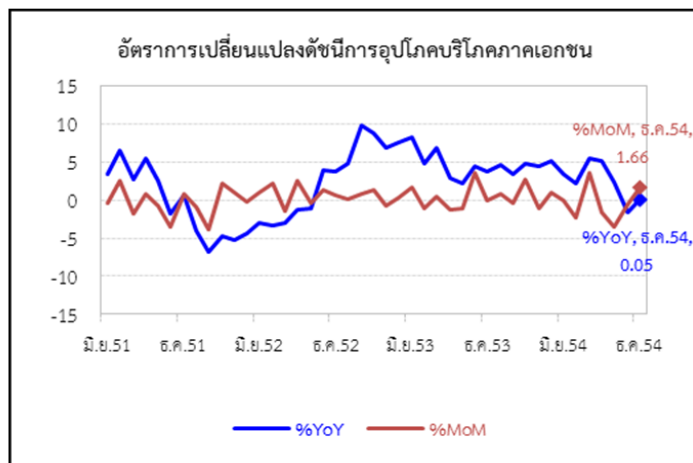
ความคิดเห็นที่ปรากฏใน กพร. เศรษฐกิจปริทรรศน์ เป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละคน
มิได้สะท้อนถึงความเห็นของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) แต่อย่างใด

ภาวะเศรษฐกิจมหภาคเดือนธันวาคม ๒๕๕๔

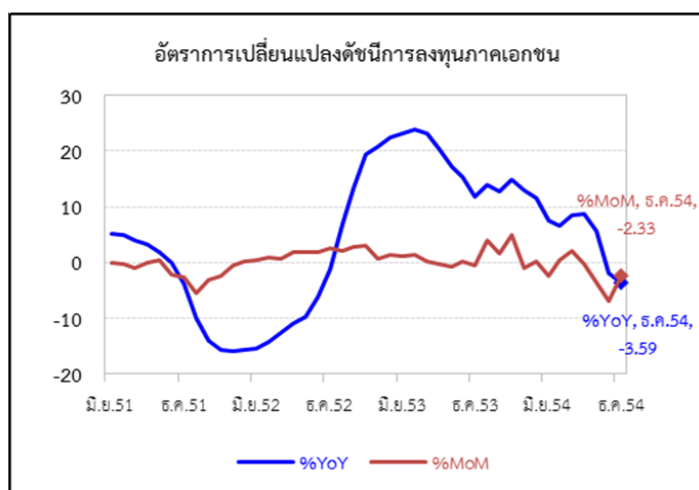
นายบุญญวัฒน์ ขุนอินทร์

ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ได้รายงานเศรษฐกิจและการเงินเดือนธันวาคม ๒๕๕๔ ว่าภาวะเศรษฐกิจในเดือนนี้ปรับตัวดีขึ้นหลังจากสถานการณ์อุทกภัยเริ่มคลี่คลาย อุปสงค์ทั้งในประเทศและต่างประเทศปรับตัวดีขึ้น เช่นเดียวกับภาคการผลิตที่เริ่มฟื้นตัวทั้งภาคเกษตรและอุตสาหกรรม สำหรับรายละเอียดของภาวะเศรษฐกิจมหภาคเดือนธันวาคม ๒๕๕๔ มีดังนี้

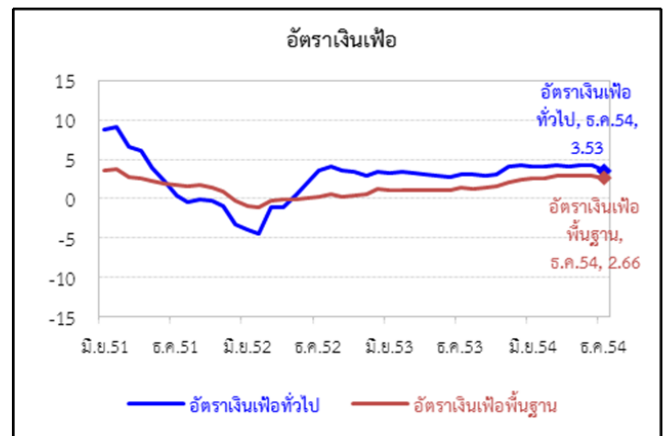
ดัชนีการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน ขยายตัวร้อยละ ๐.๐๕ เมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีก่อน และขยายตัวร้อยละ ๑.๖๖ เมื่อเทียบกับเดือนก่อน ซึ่งเป็นการปรับตัวดีขึ้นจากความเชื่อมั่นของผู้บริโภคที่ดีขึ้น



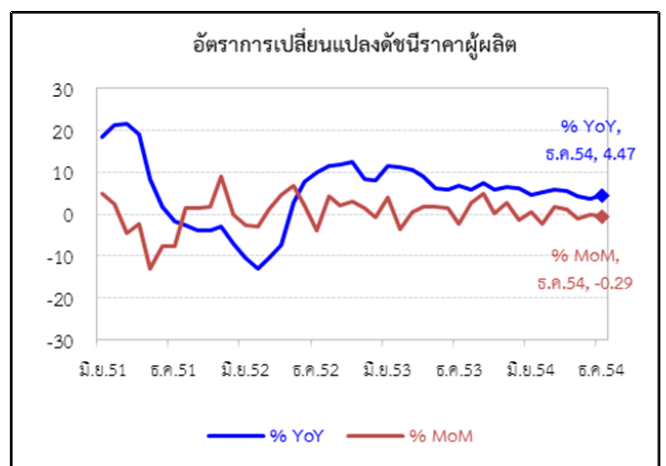
ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน ยังคงหดตัวร้อยละ ๓.๕๙ เมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีก่อน และหดตัวร้อยละ ๒.๓๓ เมื่อเทียบกับเดือนก่อน แต่มีสัญญาณการปรับตัวที่ดีขึ้นจากการซ่อมแซมสิ่งปลูกสร้างการลงทุนตามแผนเดิมของโครงการก่อสร้างต่างๆ การนำเข้าสินค้าทุนเพื่อทดแทนเครื่องจักรที่เสียหาย



อัตราเงินเฟ้อทั่วไป ชะลอตัวลงมาอยู่ที่ร้อยละ ๓.๕๓ หลังจากสถานการณ์อุทกภัยเริ่มคลี่คลาย รวมถึงราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศลดลง เช่นเดียวกับ **อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน** ที่ชะลอตัวลงมาอยู่ที่ร้อยละ ๒.๖๖



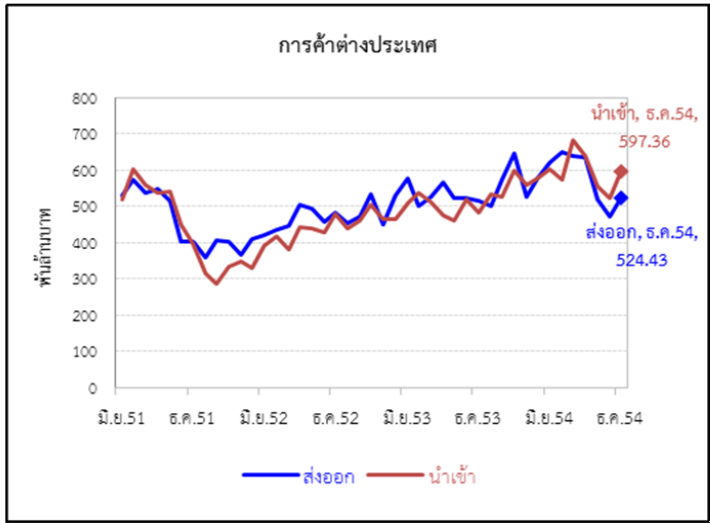
ดัชนีราคาผู้ผลิต หดตัวร้อยละ ๐.๒๙ เมื่อเทียบกับเดือนก่อน แต่เมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีก่อนขยายตัวร้อยละ ๔.๔๗ โดยเป็นผลมาจากการปรับตัวเพิ่มขึ้นของดัชนีราคาสินค้าในหมวดทั้งหมด ทั้งหมวดผลผลิตเกษตรกรรม หมวดผลิตภัณฑ์จากเหมือง และหมวดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



การส่งออก มีมูลค่า ๕๒๔,๔๓๓.๗๖ ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ ๑.๕ เมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีก่อน และขยายตัวร้อยละ ๑๐.๖๒ เมื่อเทียบกับเดือนก่อน

การนำเข้า มีมูลค่า ๕๙๗,๓๖๔.๒๗ ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ ๒๓.๔ เมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีก่อน และขยายตัวร้อยละ ๑๔.๓๓ เมื่อเทียบกับเดือนก่อน

ดุลการค้า ในเดือนนี้ขาดดุล ๗๒,๙๓๐.๕๑ ล้านบาท ทำให้ดุลการค้าทั้งปี ๒๕๕๔ ขาดดุลรวมทั้งสิ้น ๗๗,๑๐๙.๓๑ ล้านบาท

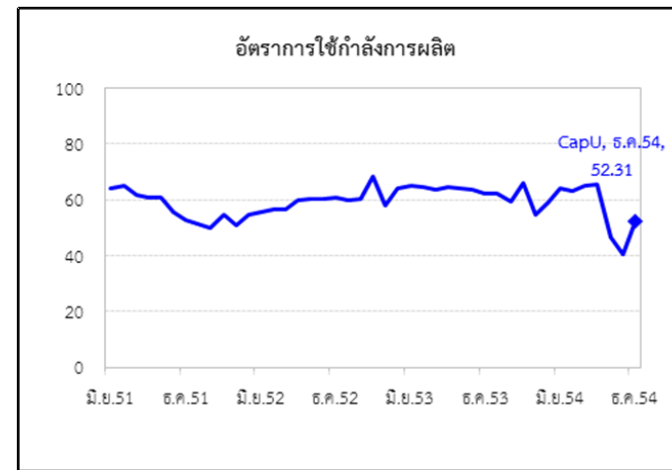
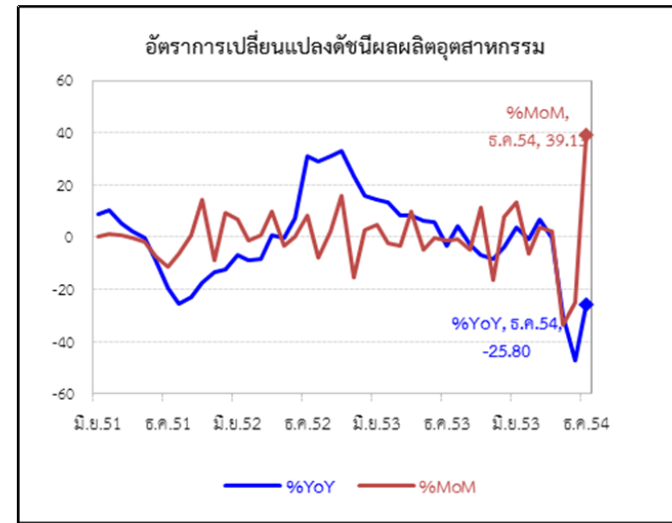


อัตราแลกเปลี่ยน เงินบาทแข็งค่าขึ้นเมื่อเทียบกับเงินสกุลปอนด์ ยูโร และรูเปียนอินเดีย แต่เงินบาทอ่อนค่าลงเมื่อเทียบกับเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐ เยน ริงกิตมาเลเซีย ดอลลาร์ฮ่องกง และดอลลาร์สิงคโปร์ ทำให้ ดัชนีค่าเงินบาท ลดลงเล็กน้อยมาอยู่ที่ระดับ ๑๐๑.๒๔ สะท้อนถึงการอ่อนค่าลงของเงินบาท

สกุลเงิน	พ.ย. ๒๕๕๔	ธ.ค. ๒๕๕๔
ดอลลาร์สหรัฐ	๓๐.๙๖	๓๑.๒๒
ปอนด์	๔๘.๙๔	๔๘.๖๖
ยูโร	๔๑.๙๙	๔๑.๐๓
เยน (ต่อ ๑๐๐ เยน)	๓๙.๙๓	๔๐.๑๐
ดอลลาร์ฮ่องกง	๓.๙๘	๔.๐๑
ริงกิตมาเลเซีย	๙.๘๒	๙.๘๗
ดอลลาร์สิงคโปร์	๒๔.๐๒	๒๔.๐๙
รูเปีย (ต่อ ๑,๐๐๐ รูเปีย)	๓.๔๗๐	๓.๔๗๔
ดัชนีค่าเงินบาท	๑๐๑.๓๐	๑๐๑.๒๔

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) ได้รายงาน ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมเดือนธันวาคม ๒๕๕๔ โดยมี รายละเอียดดังนี้

ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม ยังคงหดตัวสูงถึงร้อยละ ๒๕.๘ เมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีก่อน โดยเป็นผลมาจากผลกระทบของสถานการณ์อุทกภัย แต่มีสัญญาณการฟื้นตัวที่ดีขึ้นโดยขยายตัวร้อยละ ๓๙.๑๓ เมื่อเทียบกับเดือนก่อน ทำให้ อัตราการใช้กำลังการผลิต เพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๔๐.๕ มาอยู่ที่ร้อยละ ๕๒.๓๑



แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- ธนาคารแห่งประเทศไทย
- สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
- สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ข่าวเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ

โดย นายจรินทร์ ชลไพศาล (jarin@dpm.go.th)

คาด ปี ๒๕๕๕ GDP ภาคอุตสาหกรรมขยายตัวร้อยละ ๕-๖
อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์-เหล็ก ได้อานิสงส์ฟื้นฟูนํ้าท่วม

นายวิฑูรย์ สิมะโชติ ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม (ปกอ.) คาดการณ์ว่าในปี ๒๕๕๕ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของภาคอุตสาหกรรมไทยจะขยายตัวร้อยละ ๕-๖ ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมจะขยายตัวร้อยละ ๖-๗ และอัตราการใช้จ่ายการผลิตภาคอุตสาหกรรมอยู่ที่ร้อยละ ๖๕-๖๘

ปัจจัยสำคัญที่คาดว่าจะช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรมในปี ๒๕๕๕ คือ การใช้จ่ายของภาครัฐ ทั้งด้านการช่วยเหลือผู้ประกอบการน้ำท่วมซ่อมแซมสาธารณูปโภคที่เสียหาย ตลอดจนการลงทุนเพื่อป้องกันน้ำท่วมในอนาคต สำหรับปัจจัยเสี่ยงต่อเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม คือ ภาวะเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัวซึ่งอาจกระทบต่ออุตสาหกรรมที่มีการส่งออกสูง

สำหรับอุตสาหกรรมที่คาดว่าจะขยายตัวได้ดีในปี ๒๕๕๕ จะเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูล้างน้ำท่วม เช่น อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เป็นต้น (ที่มา: นสพ.กรุงเทพธุรกิจ วันที่ ๒ มกราคม ๒๕๕๕)

ตรวจยึดแร่พลวงลักลอบนำเข้าจากประเทศพม่า

พ.ต.อ. วัชรินทร์ พุทธิศรี ผกก.๕ กองบังคับการปราบปรามการกระทำผิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ปทส.) เปิดเผยว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจ ปทส. ร่วมกับตำรวจและทหารในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีได้ตรวจยึดแร่พลวงลักลอบนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านโดยไม่ผ่านกระบวนการทางศุลกากร จำนวน ๖๙๘ ตัน มูลค่าสูงถึง ๓๐ ล้านบาท ซึ่งเป็นของบริษัท ไทยเกอร์ โกลบอล โลจิสติกส์

พ.ต.อ. วัชรินทร์ เปิดเผยจากการสืบสวนในเชิงลับว่า มีแร่พลวงมากถึง ๓ เท่าของจำนวนแร่ที่ตรวจยึดไว้มูลค่า ๑๐๐ ล้านบาท โดยแร่พลวงดังกล่าวกองอยู่ฝั่งประเทศพม่าห่างจากฝั่งไทยประมาณ ๕๐๐-๗๐๐ เมตร หากพบว่ามีกรขนย้ายเข้ามาภายในประเทศไทยโดยไม่ผ่านกระบวนการทางศุลกากร จะดำเนินการเข้าจับกุมและยึดของกลางทั้งหมดทันที และจะดำเนินการตามขั้นตอนของกฎหมายกับบริษัทที่เกี่ยวข้องถึงที่สุด (ที่มา: นสพ. ASTV ผู้จัดการรายวัน วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๕๕)

‘อัคราไมนิ่ง’ คาดปี ๒๕๕๕ ผลผลิต-ราคา-รายรับเพิ่มขึ้น

นายปรกรณ์ สุขุม กรรมการผู้จัดการ บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด ผู้ประกอบการเหมืองแร่ทองคำรายใหญ่ที่สุดของไทย เปิดเผยว่า บริษัทอยู่ระหว่างการสร้างโรงงานผลิตทองคำแห่งที่ ๒ ซึ่งคาดว่าจะ

แล้วเสร็จในช่วงกลางปี ๒๕๕๕ ซึ่งจะทำให้บริษัทมีกำลังการผลิตแร่ทองคำเพิ่มขึ้นจาก ๒.๓ เป็น ๒.๗ ล้านตันต่อปี

นายปรกรณ์ เปิดเผยว่า หากในปี ๒๕๕๕ ไม่มีปัญหาเหตุการณ์น้ำท่วมอีกบริษัทจะสามารถผลิตทองคำได้ถึง ๑ แสนออนซ์ และหากราคาทองคำอยู่ในช่วง ๑,๖๐๐-๑,๗๐๐ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อออนซ์จะทำให้บริษัทมีรายรับประมาณ ๕-๖ พันล้านบาท

อย่างไรก็ตาม นายปรกรณ์ คาดการณ์ว่าราคาทองคำในปี ๒๕๕๕ อาจเพิ่มสูงถึงระดับ ๑,๘๐๐ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อออนซ์ เนื่องจากปัจจุบันคนมองว่าทองคำเป็นสินทรัพย์ที่มีความปลอดภัยในการลงทุน (Safe haven from currencies)

ณ สิ้นเดือน มิถุนายน ๒๕๕๔ บริษัทมีปริมาณสำรองแร่ทองคำและเงินอยู่ที่ระดับ ๑.๘๒ และ ๑๖.๖ ล้านออนซ์ ตามลำดับ ซึ่งหากคำนวณจากปริมาณการผลิตในปัจจุบันจะสามารถผลิตได้กว่า ๑๐ ปี

(ที่มา: www.bangkokpost.com วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๕๔)

‘บ้านปู’ คาดปี ๒๕๕๕ ผลผลิต-ราคา-รายรับเพิ่มขึ้น

นางสมฤดี ชัยมงคล ผู้ช่วยประธานเจ้าหน้าที่บริหารและการเงิน บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) เปิดเผยว่าในปี ๒๕๕๕ บริษัทคาดว่าจะใช้เงินลงทุน ๑.๘ หมื่นล้านบาท เน้นการพัฒนาธุรกิจเหมืองแร่ถ่านหินที่มีอยู่ให้ดีขึ้นทั้งในประเทศออสเตรเลีย อินโดนีเซีย รวมทั้งเหมืองในมองโกเลียซึ่งคาดว่าจะเริ่มผลิตได้ใน ๒-๓ ปีข้างหน้า โดยจะมีกำลังการผลิตประมาณ ๓-๕ ล้านตันต่อปี

นอกจากนี้ นางสมฤดี คาดการณ์ว่ารายรับของบริษัทในปี ๒๕๕๕ จะขยายตัวประมาณร้อยละ ๑๕-๒๐ เนื่องจากปริมาณผลผลิตและราคาถ่านหินที่เพิ่มขึ้น โดยคาดว่าจะมีปริมาณผลผลิต ๔๖ ล้านตัน และปัจจุบันบริษัทได้ทำสัญญาขายถ่านหินล่วงหน้าไปแล้วกว่าร้อยละ ๔๐ ของผลผลิตที่ระดับราคาขายสูงกว่า ๑๐๐ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตัน ซึ่งสูงกว่าราคาเฉลี่ยปี ๒๕๕๔ ซึ่งอยู่ที่ระดับ ๙๗ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อตัน

(ที่มา: นสพ.กรุงเทพธุรกิจ วันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๕๕)

‘CEN’ เล็งซื้อเหมืองแร่ถ่านหินที่อินโดนีเซีย

แหล่งข่าวจากผู้ประกอบการเหมืองแร่ถ่านหิน เปิดเผยว่า บริษัท แคปปิตอล เอ็นจิเนียริง เน็ตเวิร์ค จำกัด (มหาชน) หรือ CEN มีความสนใจที่จะซื้อเหมืองแร่ถ่านหินแห่งหนึ่งในประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งมีปริมาณสำรอง ๑๒ ล้านตัน โดยที่ผ่านมาได้มีการเดินทางไปศึกษาพื้นที่และเจรจาหลายครั้งแล้ว ปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) ในการซื้อขายร่วมกัน

แหล่งข่าวจากบริษัท CEN เปิดเผยว่า บริษัทตั้งใจจะซื้อเหมืองแร่ถ่านหินเพื่อต่อยอดธุรกิจโรงไฟฟ้าให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ทั้งนี้ ปัจจุบันบริษัทอยู่ระหว่างการตรวจสอบระบบโรงไฟฟ้าแห่งที่ ๒ เป็นครั้งสุดท้ายก่อนดำเนินการผลิตเพื่อการพาณิชย์

(ที่มา: นสพ.โพสต์ทูเดย์ วันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๕๔)

‘AGE’ เตรียมลงทุนเหมืองแร่-โรงไฟฟ้าถ่านหินในพม่า

นายพนม ควรสถาพร กรรมการผู้จัดการ บริษัท Asia Green Energy (AGE) ผู้จัดจำหน่ายถ่านหินนำเข้ารายใหญ่ของไทยเปิดเผยว่า บริษัทอยู่ระหว่างการพิจารณาการลงทุนโครงการเหมืองแร่ถ่านหินและโรงไฟฟ้าถ่านหินบริเวณพื้นที่เมือง Dawei ประเทศพม่า

นายพนมเปิดเผยว่า การต่อต้านจากชุมชนและ NGO ทำให้การลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าแห่งใหม่ในประเทศไทยเป็นเรื่องยาก ทำให้หลายบริษัทหันไปลงทุนในประเทศเพื่อนบ้านแทน ซึ่งประเด็นนี้อาจสร้างปัญหาให้กับประเทศไทยในอนาคต เนื่องจากกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้เพียงพอต่อความต้องการใช้ที่เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๑๔-๑๖ ต่อปี

นายพนม คาดการณ์ว่ารายรับของบริษัทในปี ๒๕๕๕ อาจถึง ๗ พันล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๔๐ เมื่อเทียบกับปีก่อน โดยคาดว่าในระยะยาวรายรับจากการส่งออกจะคิดเป็นร้อยละ ๖๐ ของรายรับรวม และประเทศจีนจะเป็นลูกค้ารายใหญ่ที่สุดซึ่งมีความต้องการนำเข้าถ่านหินถึง ๒๐๐ ล้านตันต่อปี

(ที่มา: www.bangkokpost.com วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๕๕)

‘TTA’ เตรียมสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์

ม.ล.จันทระจุฑา จันทระทัต กรรมการผู้จัดการใหญ่และประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท Thoresen Thai Agencies (TTA) เปิดเผยว่า บริษัทอยู่ระหว่างการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ เพื่อลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ เนื่องจากปัจจุบันบริษัท TTA มีเหมืองแร่ถ่านหินที่เปิดดำเนินการแล้ว ๑ แห่งที่จังหวัด Cebu ประเทศฟิลิปปินส์ และบริษัทได้รับสัมปทานการสำรวจแร่ถ่านหินประมาณ ๒ แสนไร่บริเวณเกาะ Kalimantan ในประเทศอินโดนีเซีย

ทั้งนี้ TTA ตั้งเป้าหมายว่าภายในปี ๒๕๕๗ บริษัทจะมีผลผลิตถ่านหินจากอินโดนีเซียจำนวน ๓ ล้านตันต่อปี และผลผลิตจากฟิลิปปินส์ ๑ ล้านตันต่อปี

(ที่มา: www.bangkokpost.com วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๕๕)

พม่าสั่งยกเลิกสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ทวาย

นายชิน หม่อง โซ รัฐมนตรีอันดับ ๒ กระทรวงพลังงานไฟฟ้าของประเทศพม่า เปิดเผยว่า รัฐบาลพม่าตัดสินใจยกเลิกโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาด ๔,๐๐๐ เมกะวัตต์ ในเขตนิกมอูตสหกรรมทวายเนื่องจากมีความวิตกกังวลเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น

นายสมเจตน์ ทิณพงษ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท ทวาย ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด เปิดเผยว่า บริษัทได้รับการยืนยันจากทางการพม่าว่าไม่ได้สั่งระงับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าในพื้นที่โครงการนิคมอุตสาหกรรมทวาย แต่ทางรัฐบาลพม่าให้ความสำคัญกับการใช้

เชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเน้นการใช้ก๊าซธรรมชาติและพลังงานทางเลือก ส่วนถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่พม่าให้ความสำคัญน้อยที่สุด ดังนั้น บริษัทจะนำรายละเอียดดังกล่าวมาพิจารณาดำเนินการลงทุนต่อไป ซึ่งอาจปรับเปลี่ยนจากการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินเป็นการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานก๊าซธรรมชาติแทน อย่างไรก็ตาม บริษัทต้องหารือกับผู้ร่วมทุน คือ บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) เสียก่อน

(ที่มา: นสพ.กรุงเทพธุรกิจ วันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๕๔)

‘กรีนพีซ’ คัดค้านแผน PDP ใช้โรงไฟฟ้าถ่านหินแทนนิวเคลียร์

นายธารา บัวคำศรี แกนนำกลุ่มกรีนพีซ ยื่นหนังสือเรียกร้องให้กระทรวงพลังงานทบทวนแนวทางการปรับปรุงแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า (PDP) ซึ่งเตรียมที่จะนำโรงไฟฟ้าถ่านหินมาใช้ทดแทนพลังงานนิวเคลียร์ เนื่องจากต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่ใช้พิจารณาที่ระดับ ๒.๙๔ บาทต่อหน่วยนั้น ยังมิได้รวมต้นทุนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ซึ่งหากรวมต้นทุนทั้งหมดคาดว่าจะมากกว่า ๕.๗๐ บาทต่อหน่วย

นายสุเทพ เหลี่ยมศิริเจริญ ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เปิดเผยว่า ขณะนี้อยู่ระหว่างการทบทวนแผน PDP เนื่องจากเหตุการณ์น้ำท่วมทำให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนไปรวมทั้งการเลื่อนใช้พลังงานนิวเคลียร์ออกไป จึงต้องทบทวนว่าจะมีเชื้อเพลิงประเภทใดมาแทนที่ ซึ่งนายสุเทพยอมรับว่าการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหินมีความเป็นไปได้สูง ทั้งนี้ ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่พัฒนาเพื่อลดมลพิษจากการใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าแล้ว

(ที่มา: นสพ.กรุงเทพธุรกิจ วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๕๔)

‘SCG’ เตรียมทำเหมืองแร่หินปูนและโรงงานปูนซีเมนต์ในพม่า

นายกันต์ ตระกูลสุน ประธานและกรรมการผู้จัดการ บริษัท Siam Cement Group (SCG) ผู้ผลิตปูนซีเมนต์รายใหญ่ที่สุดของไทย เปิดเผยว่า บริษัทอยู่ระหว่างการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการเหมืองแร่หินปูนและก่อสร้างโรงงานปูนซีเมนต์ในประเทศพม่า อย่างไรก็ตาม การลงทุนขึ้นอยู่กับนโยบายการส่งเสริมการลงทุนของประเทศพม่า

ทั้งนี้ ปัจจุบันสินทรัพย์ของบริษัท SCG จำนวน ๑๒ พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ มีจำนวน ๑.๕ พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ที่เป็นการลงทุนต่างประเทศในอาเซียน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศอินโดนีเซีย เวียดนาม และฟิลิปปินส์

(ที่มา: www.bangkokpost.com วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๕)

คคส. จียกเลิกผลิต-นำเข้าแร่ใยหิน นักวิชาการเอแบคเสนอ
งานวิจัยค้าน

รศ.ดร. วิทยา กุลสมบูรณ์ ผู้จัดการแผนงานคุ้มครอง
ผู้บริโภคด้านสุขภาพ (คคส.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เปิดเผยว่า
ในปี ๒๕๕๕ ประเทศไทยนำเข้าแร่ใยหิน ๘๑,๔๑๑ ตัน เพิ่มขึ้นจาก
๗๙,๒๕๐ ตัน ในปีก่อน ดังนั้น จึงเสนอให้กระทรวงอุตสาหกรรม
พิจารณายกเลิกการผลิตและนำเข้าแร่ใยหิน และมีข้อเสนอให้
คณะทำงานคุณภาพชีวิต สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ตรวจสอบและติดตามมติ ครม. เกี่ยวกับการยกเลิกการนำเข้าและ
ผลิตแร่ใยหินให้มีผลในทางปฏิบัติ

อย่างไรก็ตาม อาจารย์ หวัง อิง เทว หั้วหน้าภาควิชา
เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสต์สมิธ
(เอแบค) เปิดเผยว่า ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๘-๒๕๕๓ ประเทศไทย
นำเข้าแร่โครโซไทล์ (Chrysotile เป็นแร่ใยหินชนิดหนึ่ง) กว่า ๓.๒
ล้านตัน ซึ่งถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เบี่ยงหลังคาร้อยละ ๙๐
ผลิตผ้าเบรกและคลัตช์ร้อยละ ๘ และผลิตวงแหวนลูกสูร้อยละ ๒
ซึ่งหากมีการออกกฎหมายให้เลิกใช้และบังคับให้หรือหลังคาที่มีโครโซไทล์
ออกเหมือนที่เคยเกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาจะเกิดผลกระทบต่อ
ค่าใช้จ่ายประมาณ ๔-๕ แสนล้านบาท

งานวิจัยยังระบุว่าแร่ใยหินแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มแรก
คือ "amphibole" มีเส้นใยแข็งและมีผลการศึกษายืนยันตรงต่อ
ปอดได้จริงซึ่งประเทศไทยห้ามไม่ให้ใช้มานานกว่า ๕๐ ปีแล้ว แต่กลุ่ม
ที่ ๒ คือ "serpentine" ซึ่งยังไม่มีผลการศึกษาทั้งในและต่างประเทศที่
ยืนยันชัดเจนว่าเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งปอด ซึ่งโครโซไทล์เป็นหนึ่งใน
แร่ใยหินกลุ่มหลังนี้

ในขณะที่ตัวแทนจาก บริษัท ผลิตภัณฑ์ตราเพชร
จำกัด (มหาชน) และบริษัท กระเบื้องโอฬาร จำกัด เปิดเผยว่าหาก
ต้องเปลี่ยนมาใช้เซลูโลส และ PVA เป็นวัตถุดิบทดแทนแร่โครโซไทล์
ผู้บริโภคมองจะต้องซื้อกระเบื้องแพงขึ้นเท่าตัวจากปัจจุบันแผ่นละ
ประมาณ ๓๐ บาท เป็น ๖๐ บาท เนื่องจากกระเบื้องที่มีได้ใช้แร่
โครโซไทล์จะต้องมีความหนาเพิ่มขึ้นจาก ๔ เป็น ๕ มิลลิเมตร
เนื่องจากเซลูโลส และ PVA มีคุณสมบัติเรื่องความแข็งแรงด้อยกว่า
โครโซไทล์

(ที่มา: นสพ. ASTV ผู้จัดการรายวัน วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๕๕ และ
นสพ.ประชาชาติธุรกิจ วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕)

ข่าวเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานต่างประเทศ โดย นางสาวรักเร่ เกลิออนเมฆ

ปี ๒๕๕๕ ผลผลิตทองแดงในแชนเบียมเพิ่มขึ้น

แชนเบียม ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตทองแดงรายใหญ่ที่สุดในแอฟริกา ผลผลิตทองแดง ในปี ๒๕๕๕ จะเพิ่มขึ้นอยู่ที่ระดับ ๙๗๖,๗๓๓ ตัน โดยผู้ผลิตทองแดงในประเทศ เช่นบริษัท Vedanta Resources Plc , บริษัท Lumwana Mining และบริษัท First Quantum Mineral Ltd. วางแผนที่จะเพิ่มผลผลิตทองแดง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอาเซียน
(ที่มา : www.businessweek.com วันที่ ๙ มกราคม ๒๕๕๕)

ในปี ๒๕๕๕ บริษัท Inmet Mining Corp. คาดว่าผลผลิตทองแดงจะเพิ่มขึ้น

บริษัท Inmet Mining Corp. ของแคนาดา คาดว่าในปี ๒๕๕๕ ผลผลิตทองแดงจะเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๑ ขณะที่ผลผลิตสังกะสีกลับลดลงอย่างน้อยที่สุดร้อยละ ๑๙ เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยในปีนี้ คาดว่าผลผลิตทองแดงมาจาก ๓ เหมือง ได้แก่ เหมือง Las Cruces ในสเปน, เหมือง Cayeli ในตุรกี และเหมือง Pyhasalmi ในฟินแลนด์ จะเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง ๑๐๐,๐๐๐-๑๑๑,๒๐๐ ตัน สำหรับผลผลิตสังกะสีจากเหมือง Cayeli และเหมือง Pyhasalmi จะลดลงอยู่ระหว่าง ๕๘,๘๐๐-๖๕,๐๐๐ ตัน
(ที่มา : www.ca.news.yahoo.com วันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๕)

บริษัท PASAR หดผลผลิตชั่วคราว

บริษัท Philippine Associated Smelting and Refining Corp. (PASAR) ผู้ผลิตทองแดงรายเดียวในฟิลิปปินส์ หดการผลิตชั่วคราว เนื่องจากไฟไหม้ โรงถลุงแห่งนี้มีกำลังการผลิตทองแดง ๒๑๕,๐๐๐ ตันต่อปี โดยนำเข้าแร่ทองแดงจากออสเตรเลีย แคนาดา ปาปัวนิวกินี และอเมริกาใต้ เป็นต้น

(ที่มา : www.uk.reuters.com วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๖๘ บริษัท Norilsk Nickel วางแผนเพิ่มผลผลิตนิกเกิลและทองแดง

บริษัท Norilsk Nickel ผู้ผลิตนิกเกิลรายใหญ่ที่สุดในรัสเซีย วางแผนเพิ่มผลผลิตนิกเกิลร้อยละ ๕๐ และทองแดงร้อยละ ๑๕๐ ในปี ๒๕๖๘ โดยบริษัทวางแผนลงทุนในหลายประเทศ เช่น อเมริกาใต้ แอฟริกา และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย นอกจากนี้บริษัทยังต้องการเพิ่มผลผลิตโลหะกลุ่มแพลทินัมร้อยละ ๙๐ เช่นเดียวกัน

(ที่มา : www.en.rian.ru.com วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๔ บริษัท Lubelski WQegiel Bogdanka วางแผนเพิ่มผลผลิตถ่านหินแอนทราไซต์

ในปี ๒๕๕๔ บริษัท Lubelski Wegiel Bogdanka ตั้งอยู่ที่ Puchaczow ทางตะวันออกเฉียงใต้ของโปแลนด์ ผลิตถ่านหินแอนทราไซต์ (Anthracite or Hard coal) อยู่ที่ระดับ ๕.๘ ล้านตัน จากที่ตั้งเป้าหมายการผลิตไว้ที่ ๖ ล้านตัน และบริษัทวางแผนจะเพิ่มผลผลิตเป็น ๑๑.๘ ล้านตันในปี ๒๕๕๗

(ที่มา : www.platts.com วันที่ ๓ มกราคม ๒๕๕๕)

บริษัท NMDC ลงทุนทำเหมืองถ่านหินในโมซัมบิกและรัสเซีย

บริษัท NMDC ผู้ผลิตแร่เหล็กรายใหญ่ที่สุดในอินเดีย วางแผนลงทุนทำเหมืองถ่านหินคุณภาพสูงสำหรับอุตสาหกรรมถลุงเหล็ก ในโมซัมบิกและรัสเซีย ด้วยเงินลงทุนราว ๓๐๐ ล้านเหรียญสหรัฐฯ และบริษัทกำลังพิจารณาที่จะซื้อเหมืองแร่เหล็กและแมงกานีสในบราซิลด้วย รวมทั้งยังร่วมลงทุนกับบริษัท OAO Severstal ของรัสเซียสร้างโรงเหล็กในอินเดีย

(ที่มา : www.businessweek.com วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๘ เวียดนามตั้งเป้าเพิ่มผลผลิตถ่านหิน

ในปี ๒๕๕๘ เวียดนามตั้งเป้าหมายเพิ่มผลผลิตถ่านหินอยู่ที่ระดับ ๕๕-๕๘ ล้านตัน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการไฟฟ้าที่เติบโตอย่างรวดเร็วภายในประเทศ และคาดการณ์ว่าจะเพิ่มผลผลิตถ่านหินมากกว่า ๗๕ ล้านตัน ในปี ๒๕๗๓ โดยประเทศเวียดนามมีโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plant) ประมาณ ๑๒ โรงที่กำลังก่อสร้าง และคาดว่าจะเริ่มดำเนินการในปี ๒๕๕๕

(ที่มา : www.reuters.com วันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๔ ผลผลิตโปแตช ของรัสเซียเพิ่มขึ้น

บริษัท Uralkali ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตโปแตชรายใหญ่เป็นอันดับสองของโลก และเป็นผู้ผลิตโปแตชรายใหญ่ที่สุดของรัสเซีย ในปี ๒๕๕๔ ผลผลิตโปแตชเพิ่มขึ้นร้อยละ ๖ อยู่ที่ระดับ ๑๐.๘๓ ล้านตัน และบริษัทวางแผนที่จะเพิ่มผลผลิตเป็นสองเท่าภายใน ๑๐ ปี

(ที่มา : www.reuters.com วันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๕ บริษัท Endeavour วางแผนเพิ่มผลผลิตโลหะเงิน

ในปี ๒๕๕๕ บริษัท Endeavour Silver Corp. ของแคนาดา วางแผนเพิ่มผลผลิตโลหะเงินและทองคำ ที่เหมืองในประเทศเม็กซิโก จำนวน ๒ เหมือง ได้แก่ เหมือง Guanacevi และเหมือง Guanajuato ซึ่งเป็นแหล่งแร่คุณภาพดี โดยเพิ่มผลผลิตโลหะเงินร้อยละ ๑๖ อยู่ที่ระดับ ๔.๓ ล้านออนซ์ และผลผลิตทองคำร้อยละ ๒๔ อยู่ที่ระดับ ๒๖,๐๐๐ ออนซ์

(ที่มา : www.reuters.com วันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๕ บริษัท Fortuna วางแผนเพิ่มผลผลิตโลหะเงิน

ในปี ๒๕๕๕ บริษัท Fortuna Silver Mines Inc. ของแคนาดา วางแผนเพิ่มผลผลิตโลหะเงิน อยู่ที่ระดับ ๓.๗ ล้านออนซ์ และทองคำอยู่ที่ระดับ ๑๗,๔๐๐ ออนซ์ ในขณะเดียวกันบริษัทยังวางแผนเพิ่มผลผลิตที่เหมือง San Jose ในเม็กซิโก โดยเหมืองแห่งนี้เริ่มผลิตโลหะเงินในเชิงพาณิชย์เมื่อเดือนกันยายน ๒๕๕๔ และคาดว่าจะในปี ๒๕๕๕ จะผลิตโลหะเงินจำนวน ๑.๗ ล้านออนซ์ และทองคำจำนวน ๑๕,๐๐๐ ออนซ์

(ที่มา : www.reuters.com วันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๕ การบริโภคซีเมนต์ในโบลิเวียเพิ่มขึ้น

The Bolivian Institute of Cement and Concrete (IBCH) คาดว่าการบริโภคซีเมนต์ของประเทศในปี ๒๕๕๕ เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๐ เนื่องจากธุรกิจก่อสร้างภายในประเทศเพิ่มขึ้น รวมทั้งการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของทางรัฐบาล

(ที่มา : www.cementchina.net วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๕๕)

บริษัท JK Lakshmi Cement ขยายกำลังการผลิตซีเมนต์

ในปี ๒๕๕๖ บริษัท JK Lakshmi Cement ของอินเดีย วางแผนลงทุน ๓๘๖ ล้านเหรียญสหรัฐในการสร้างโรงปูนซีเมนต์แห่งใหม่ และขยายกำลังการผลิตปูนซีเมนต์โดยบริษัทจะทำการสร้างโรงปูนซีเมนต์แห่งใหม่ ทางตอนกลางของประเทศ ซึ่งจะเริ่มผลิตราวเดือนตุลาคมหรือพฤศจิกายน ๒๕๕๖ และขยายกำลังการผลิตเป็น ๘-๙ ล้านตัน ในปี ๒๕๕๖ จากปัจจุบันที่ผลิตได้ ๔.๘ ล้านตัน

(ที่มา : www.cementchina.net วันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๔ ผลผลิตซีเมนต์ในเวเนซุเอลาเพิ่มขึ้น

ในปี ๒๕๕๔ เวเนซุเอลาผลิตซีเมนต์จำนวน ๗.๗๙ ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ ๙.๗ จากปี ๒๕๕๓ ที่ผลิตได้จำนวน ๗.๑ ล้านตัน การเพิ่มขึ้นของผลผลิตนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการภายในประเทศ และในปี ๒๕๕๖ เวเนซุเอลาตั้งเป้าหมายที่จะเพิ่มผลผลิตซีเมนต์ อยู่ที่ระดับ ๑๑.๕๔ ล้านตัน

(ที่มา : www.cementchina.net วันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๕)

ปี ๒๕๕๕ ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปของบริษัท MMK เพิ่มขึ้น

บริษัท Magnitogorsk Iron & Steel Works ผู้ผลิตเหล็กรายใหญ่อันดับสามของรัสเซีย คาดว่าในปี ๒๕๕๕ ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป (finish steel product) จะเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๕ จากปีก่อน เนื่องจากความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นภายในประเทศ

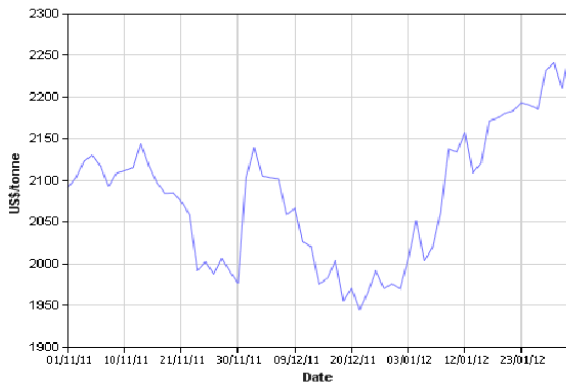
(ที่มา : www.ukfinance.yahoo.com วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๕)

ราคาสินค้าแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่น่าสนใจ

โดย นายจรินทร์ ชลไพศาล (jarin@dpim.go.th)

Non-ferrous metals

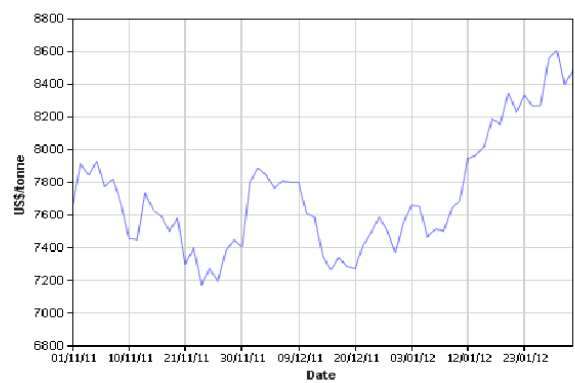
ราคาอะลูมิเนียม เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.lme.com>

หมายเหตุ: Primary aluminum (Ingots, T-bars, Sows) with Impurities no greater than in the registered designation P๑๐๒๐A in the North American and International Registration Record entitled

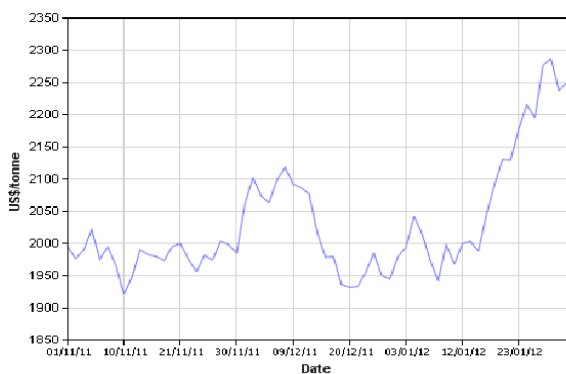
ราคาโลหะทองแดง เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.lme.com>

หมายเหตุ: Grade A Copper Cathodes conforming to BS EN ๑๙๗๘:๑๙๙๘ (Cu-CATH-๑)

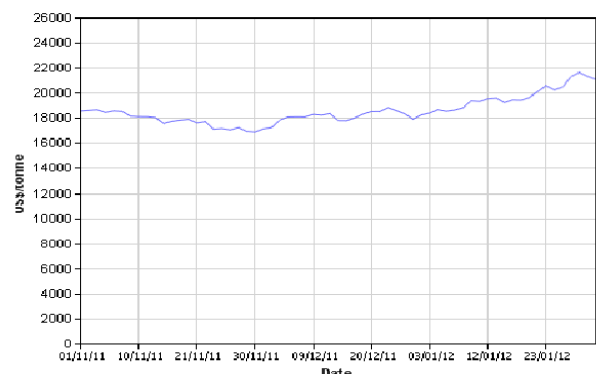
ราคาโลหะตะกั่ว เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.lme.com>

หมายเหตุ: Lead Ingots of ๙๙.๙๙% purity (minimum) conforming to BS EN ๑๒๖๕:๙:๑๙๙๙

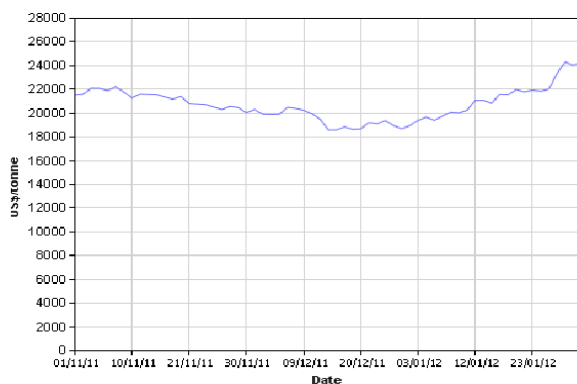
ราคาโลหะนิกเกิล เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.lme.com>

หมายเหตุ: Nickel (Full Plate Cathode, Cut Cathodes, Pellets, Briquettes) of ๙๙.๘๐% purity (minimum) conforming to Ben๙-๗๙ (๒๐๐๘)

ราคาโลหะดีบุก เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.lme.com>

หมายเหตุ: Tin Ingots of ๙๙.๘๕% purity (minimum) conforming to BS EN ๖๑๐:๑๙๙๖

ราคาโลหะสังกะสี เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕

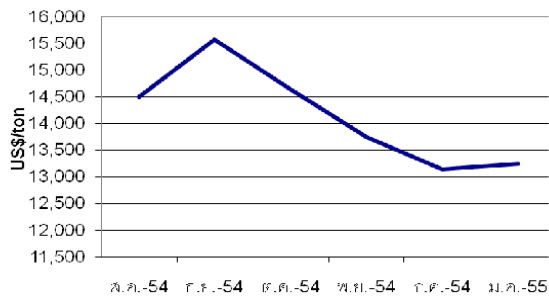


ที่มา: <http://www.lme.com>

หมายเหตุ: Zinc Ingots of ๙๙.๙๕% purity (minimum) conforming to BS EN ๑๑๗๙:๒๐๐๓

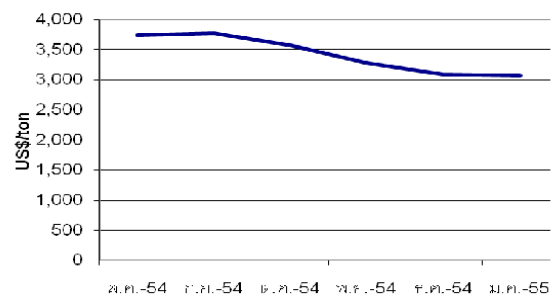
Minor Metals

ราคาพลวง เดือน ส.ค. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



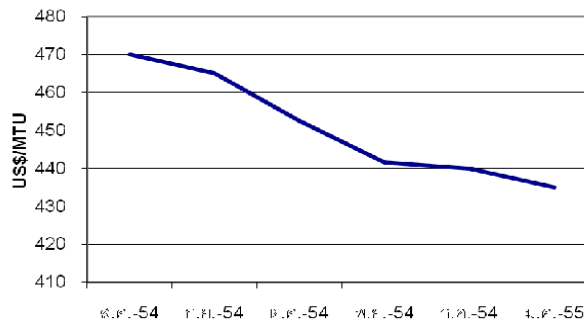
ที่มา: www.mineralprices.com

ราคาแมงกานีส เดือน ส.ค. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: www.mineralprices.com

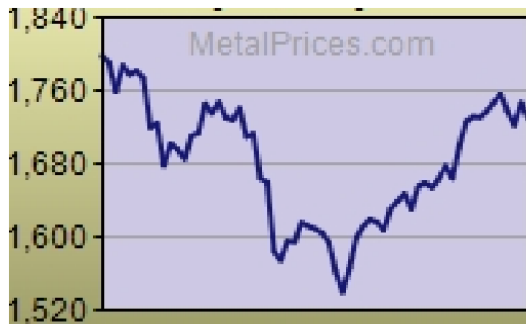
ราคาทั้งสแตน เดือน ส.ค. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: www.mineralprices.com

Precious Metals

ราคาทองคำ เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: www.metalprices.com

Note: COMEX Spot Price (\$/Troy oz)

ราคาเงิน เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕

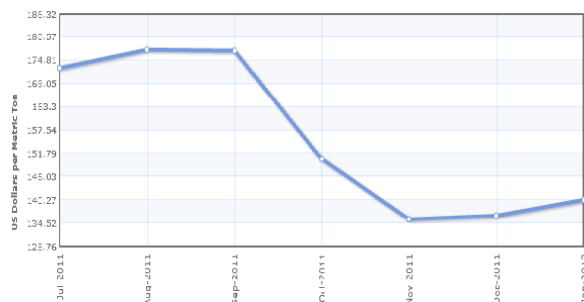


ที่มา: www.metalprices.com

Note: COMEX Spot Price (\$/Troy oz)

Steel

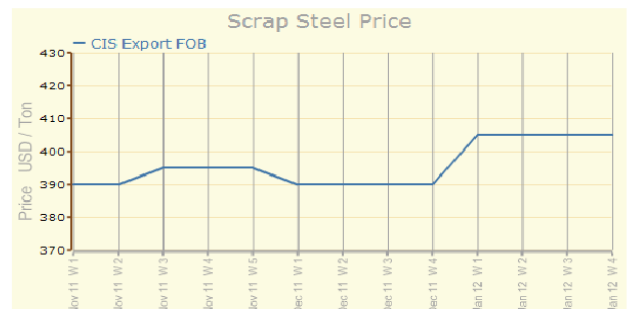
ราคาแร่เหล็ก เดือน ก.ค. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.indexmundi.com>

Note: China Import Iron Ore Fines ๖๒% FE spot (CFR Tianjin port)

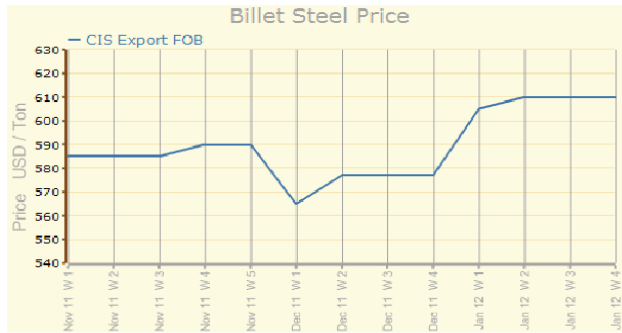
ราคาเศษเหล็ก เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: www.thaimetaltrade.com

หมายเหตุ: ราคาส่งออกของกลุ่ม CIS ได้แก่ รัสเซีย ยูเครน อาร์เมเนีย อาเซอร์ไบจาน จอร์เจีย คาซัคสถาน คีร์กีซสถาน มอลโดวา ทาจิกิสถาน เติร์กเมนิสถาน และอุซเบกิสถาน

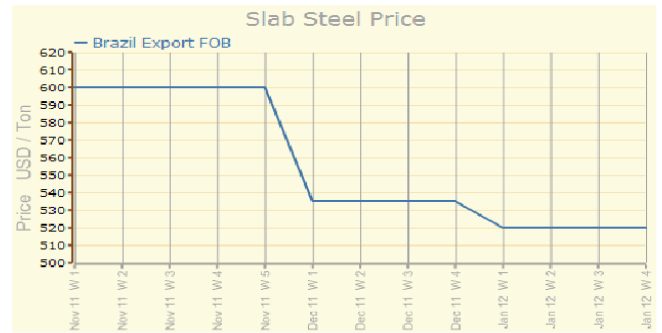
ราคาเหล็กแท่งกลม เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: www.thaimetaltrade.com

หมายเหตุ: ราคาส่งออกของกลุ่ม CIS ได้แก่ รัสเซีย ยูเครน อาร์เมเนีย อาเซอร์ไบจาน จอร์เจีย คาซัคสถาน คีร์กีซสถาน มอลโดวา ทาจิกิสถาน เติร์กเมนิสถาน และอุซเบกิสถาน

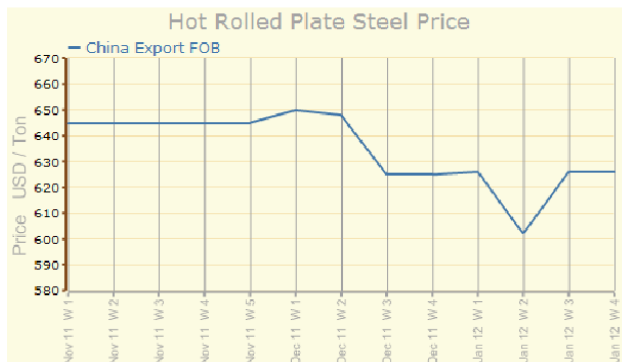
ราคาเหล็กแท่งแบน เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: www.thaimetaltrade.com

หมายเหตุ: ราคาส่งออกของประเทศบราซิล

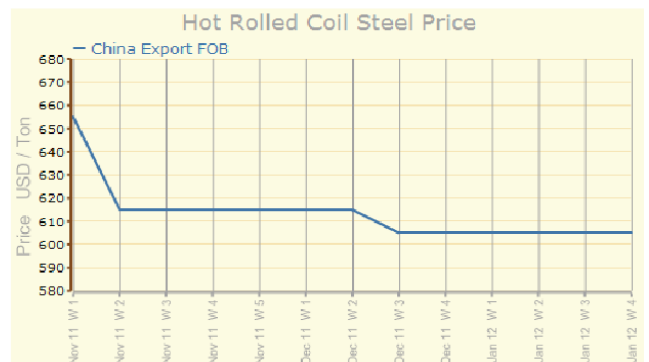
ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อน เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: www.thaimetaltrade.com

หมายเหตุ: ราคาส่งออกของประเทศไทย

ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน เดือน พ.ย. ๕๔ – ม.ค. ๕๕

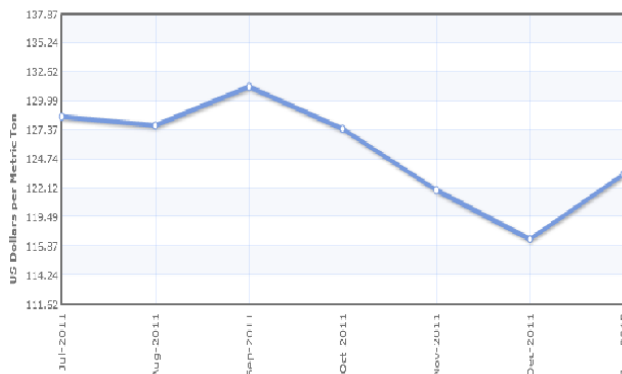


ที่มา: www.thaimetaltrade.com

หมายเหตุ: ราคาส่งออกของประเทศไทย

Others

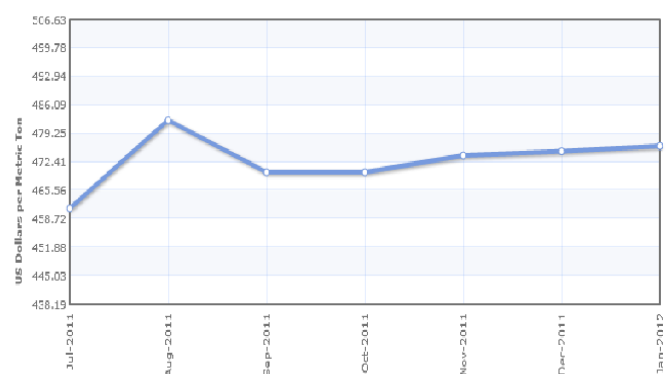
ราคาก๊าซหุงต้ม เดือน ก.ค. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.indexmundi.com>

Note: ๑๒,๐๐๐ btu/pound, <๑% sulfur, ๑๔% ash, FOB Newcastle/Port Kembla

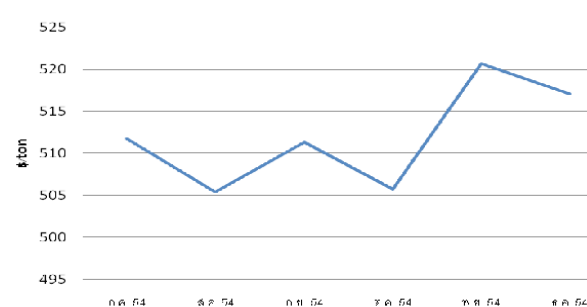
ราคาไฟฟ้าเชื่อมคลอไรด์ เดือน ก.ค. ๕๔ – ม.ค. ๕๕



ที่มา: <http://www.indexmundi.com>

Note: standard grade, spot, f.o.b. Vancouver

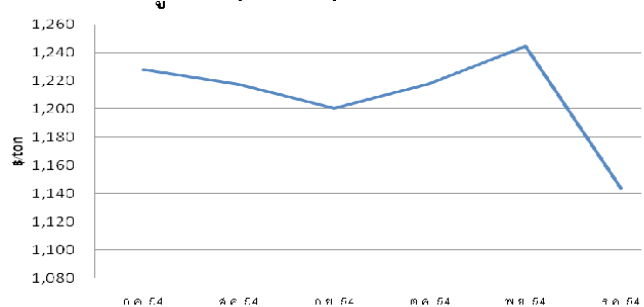
ราคาแร่ป้งค์ม เดือน ก.ค. – ธ.ค. ๕๔



ที่มา: <http://www.gtis.com>

Note: Thailand export price HS ๒๕๒๐.๑๐๐๐.๐๐๑

ราคาปูนเม็ด (Clinker) เดือน ก.ค. – ธ.ค. ๕๔



ที่มา: <http://www.gtis.com>

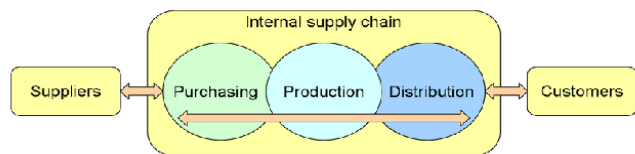
Note: Thailand export price HS ๒๕๒๓.๑๐

มุมมองทางกิริติศาสตร์

ห่วงโซ่อุปทานที่หายไป

นายเจษฎาชัย ฤทธิธรรมสกุล (น้องเช็ค)
chadsadachai@dplm.go.th

สวัสดีครับท่านผู้อ่านทุกท่าน คอลัมน์มุมมอง การตลาดในฉบับนี้ น้องเช็คจะรับใช้เกี่ยวกับเรื่องห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ซึ่งเป็นขั้นตอนหรือกิจกรรมต่างๆ ที่เปลี่ยน จากวัตถุดิบ ทรัพยากรธรรมชาติ ให้เป็นสินค้าขั้นสุดท้าย เพื่อ ส่งมอบให้แก่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย(End Customer) ซึ่งแต่ละ สินค้าก็จะมีห่วงโซ่อุปทานที่แตกต่างกันออกไป โดยเรารู้ว่า เป็นวัตถุดิบขั้นแรก ที่มาจากทรัพยากรธรรมชาติโดยตรง และ จะถูกส่งมอบไปให้แก่อุตสาหกรรมขั้นถัดไป เพื่อแปรรูปเป็น สินค้าขั้นสุดท้ายเช่นกัน



จากรูปจะเป็นห่วงโซ่อุปทานเพียงแค่ขั้นเดียว เช่น จากแร่ที่ใช้ในการผลิตเซรามิก ถูกส่งเข้าโรงงานผลิตเซรามิก และสุดท้ายผู้บริโภคก็ซื้อผลิตภัณฑ์เซรามิกนั้นๆไป ซึ่งผู้อ่านจะ เห็นได้ว่าจากกิจกรรมข้างต้นได้เพิ่มมูลค่าให้แก่แร่ที่ใช้ในการ ผลิตเซรามิกอย่างมาก จากเดิมที่อยู่ในรูปสินแร่ขายได้ในราคา ตันละไม่กี่ร้อยบาท แต่เมื่อผ่านกิจกรรมห่วงโซ่อุปทานแล้ว จะ กลายเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกที่มีมูลค่ามากกว่าสินแร่มากเลย ที่เดียวครับ ซึ่งถ้าหากกิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานมีความ ซับซ้อนยิ่งขึ้น หรือมีการส่งมอบกันหลายทอดก่อนที่จะมาถึงมือ ผู้บริโภค มูลค่าเพิ่มก็จะยิ่งเพิ่มขึ้นด้วย อีกทั้งการที่มีผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องมากก็จะส่งผลถึงระบบเศรษฐกิจ เช่นการจ้างงานที่ เพิ่มขึ้น เงินที่หมุนอยู่ในระบบก็จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น(ตามหลัก ของตัวทวี) ก็หมายถึงการเจริญเติบโตของระบบเศรษฐกิจ นั้นเองครับ

แต่อย่างไรก็ตามก็มีบางประเภทที่ไม่ได้เป็นไปตาม ห่วงโซ่อุปทานตามที่กล่าวมา โดยที่แต่ละแร่นั้นก็จะมีเหตุผลที่ แตกต่างกันไป ว่าอะไรคือสาเหตุที่ไม่สามารถส่งมอบต่อไป ยังผู้ผลิตขั้นต่อไปภายในประเทศได้ จึงทำให้ห่วงโซ่อุปทานของ แร่นั้นๆ ไม่ครบวงจรได้ภายในประเทศไทย โดยแร่ที่น้องเช็คจะ นำมาวิเคราะห์ เป็นแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออกมากกว่าการใช้ หรือแต่งแร่ในประเทศ

๑. แร่แอนไฮไดรต์ มีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ โดยลักษณะการใช้คล้ายกับแบริบซัม สามารถใช้ทำ กรตกำมะถันได้ และใช้แกะสลักทำรูปต่างๆ โดยประเทศไทย สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ ๕-๖ ตันต่อปี ซึ่งก็พอๆ กับการส่งออกแร่แอนไฮไดรต์เช่นกันครับ

ตารางการผลิต การใช้ และการส่งออกแร่แอนไฮไดรต์

(หน่วยตัน)

	๒๕๕๑	๒๕๕๒	๒๕๕๓
การผลิต	๔๘๘,๖๘๑	๖๓๓,๘๒๐	๕๓๖,๑๒๐
การใช้	๑๓,๗๔๘	-	๓๒,๖๓๔
การส่งออก	๕๘๔,๒๗๗	๕๓๓,๘๒๐	๖๐๐,๔๘๐

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

จะเห็นได้ว่าแร่แอนไฮไดรต์เกือบทั้งหมดที่ผลิตได้ใน ประเทศจะถูกส่งออก เนื่องมาจากคุณสมบัติและลักษณะการใช้ แร่แอนไฮไดรต์ค่อนข้างคล้ายกับแบริบซัม ซึ่งทั้งนี้ประเทศไทยถือ ว่าเป็นประเทศที่มีกำลังการผลิตแบริบซัมเป็นอันดับต้นๆของโลก จึงทำให้กำลังการผลิตแบริบซัมเพียงพอต่อความต้องการใช้ ใน ประเทศอยู่แล้ว จึงทำให้แร่แอนไฮไดรต์ที่มีคุณสมบัติและ ลักษณะการใช้เหมือนกัน จึงเกิดความต้องการใช้ในประเทศไป ด้วย เพราะฉะนั้นแร่แอนไฮไดรต์ส่วนใหญ่จึงถูกส่งออก ไป นั้นเองครับ

๒. แร่ทองคำและแร่เงิน ความสัมพันธ์ของแร่ทองคำและ แร่เงินในประเทศไทยอยู่ที่การผลิต เพราะการผลิตแร่ทองคำ มักจะได้แร่เงินมาด้วยกัน กล่าวคือแร่เงินจะปะปนอยู่กับสายแร่ ทองคำด้วย โดยในแหล่งแร่ทองคำที่จังหวัดพิจิตร-เพชรบูรณ์ พบว่ามีแร่เงินอยู่ถึง ๕ เท่าของปริมาณแร่ทองคำ

ตารางการผลิต การใช้ และการส่งออกของแร่ทองคำ

(หน่วยกรัม)

	๒๕๕๑	๒๕๕๒	๒๕๕๓
การผลิต	๒,๗๒๑,๑๔๖	๔,๘๖๖,๑๓๓	๔,๐๔๕,๕๖๗
การใช้	-	-	-
การส่งออก	๒,๓๖๘,๑๙๔	๔,๘๕๒,๐๗๓	๔,๐๔๕,๕๖๗

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ตารางการผลิต การใช้ และการส่งออกของแร่เงิน

(หน่วย:กรัม)

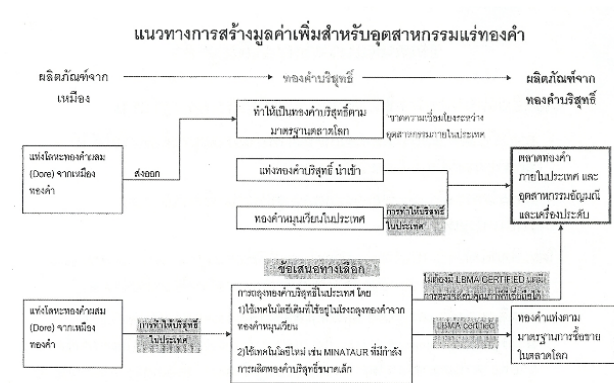
	๒๕๕๑	๒๕๕๒	๒๕๕๓
การผลิต	๕,๔๖๕,๔๗๙	๑๖,๒๖๓,๔๑๘	๑๗,๕๕๘,๔๗๓
การใช้	-	-	-
การส่งออก	๕,๔๓๓,๐๙๔	๑๖,๒๖๓,๔๑๘	๑๗,๕๕๘,๔๗๓

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

จะเห็นได้ว่าทั้งแร่ทองและแร่เงินนั้น จะไม่มีการนำไปใช้ในประเทศเลย เนื่องจากผลผลิตที่ได้เป็นโลหะผสมทองคำ(Dore) ต้องผ่านกระบวนการแยกโลหะก่อน ซึ่งในขั้นตอนการผลิตทองคำ จะเริ่มต้นที่เมื่อผู้ประกอบการขุดแร่ทองคำขึ้นมา จะมีแร่เงินปะปนมาด้วย ซึ่งผู้ประกอบการจะต้องนำผ่านขั้นตอนและกรรมวิธีต่างๆ จนได้เป็นโลหะทองคำผสม(Dore) ซึ่งจะต้องนำไปทำให้บริสุทธิ์(Refining) อีกทั้งจะต้องมีการการันตีความบริสุทธิ์ของทองคำที่ได้ เช่น ทองคำ ๙๕%(๙๕๕) ทองคำ ๙๙.๙๙%(Four-Nine) เป็นต้น

สาเหตุที่ประเทศไทยไม่มีการใช้แร่ทองคำในประเทศ มีแต่การส่งออกเพียงอย่างเดียว เป็นเพราะในประเทศไทยไม่มีโรงกลั่นทองคำในขั้นตอนสุดท้าย นั่นคือขั้นตอนการกลั่นโลหะทองคำผสม(Dore)ให้เป็นทองคำบริสุทธิ์

การที่ผู้ประกอบการเหมืองแร่ทองคำในประเทศไทย ไม่ลงทุนสร้างโรงกลั่นแร่ทองคำบริสุทธิ์ เนื่องจากเหตุผลในเรื่องของการประหยัดต่อขนาด(Economy of Scale) เพราะการลงทุนสร้างโรงกลั่นแร่ทองคำที่ได้มาตรฐานโลก ที่ใช้กระบวนการใช้ก๊าซคลอรีนแบบมิลเลอร์(Miller Chlorination Process) และกระบวนการการไฟฟ้าแบบโวลวิล (Wohwill Electrolytic Process) ซึ่งทั้งสองกระบวนการผลิตนี้จะทำให้ได้ทองคำบริสุทธิ์ตามมาตรฐานสมาคมตลาดทองคำแห่งลอนดอน(London Bullion Market Association : LBMA) ที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก แต่ทั้งนี้การสร้างกระบวนการผลิตทั้งสองจะมีต้นทุนที่สูงมาก อีกทั้งยังต้องใช้แร่ทองคำเป็นวัตถุดิบเป็นจำนวนที่มากกว่าปริมาณแร่สำรองภายในประเทศไทย มีไม่เพียงพอที่จะทำการผลิตให้คุ้มทุนได้ แต่ถ้าหากผู้ประกอบการลงทุนสร้างโรงกลั่นแร่ทองคำแล้ว ก็จำเป็นจะต้องซื้อโลหะผสมทองคำและเงิน(Dore) จากต่างประเทศเข้ามาเป็นวัตถุดิบด้วย ซึ่งนั่นก็เป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของผู้ประกอบการเช่นกัน แต่ถ้ามองในแง่ดีแล้วถ้าหากผู้ประกอบการรายใดก็ตามสามารถลงทุนตั้งโรงกลั่นแร่ทองคำได้ ประเทศไทยก็จะสามารถก้าวเข้าเป็นศูนย์กลางการกลั่นทองคำบริสุทธิ์จากเหมืองทองคำในประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งถ้าหากมองไปถึงการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ที่สามารถเคลื่อนย้ายเงินทุน แรงงาน และวัตถุดิบได้อย่างอิสระ ก็นับว่าเป็นการลงทุนที่น่าสนใจอย่างมาก



ที่มา : โครงการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมแร่ทองคำ

๓. แร่เหล็ก ท่านผู้อ่านหลายท่านคงจะสงสัยว่าประเทศไทยก็มีแร่เหล็กเป็นของตนเอง แต่ทำไมถึงต้องมีการนำเข้าเหล็กเข้ามาจากต่างประเทศ ไม่ถลุงแร่เหล็กเพื่อใช้ในประเทศ ตารางการผลิต การใช้ และการส่งออกแร่เหล็ก

(หน่วย:กรัม)			
	๒๕๕๑	๒๕๕๒	๒๕๕๓
การผลิต	๑,๗๐๙,๗๕๐	๖๑๖,๓๙๙	๔๗๖,๙๓๗
การใช้	๓,๒๐๐	๙๖,๕๐๐	๑๖,๐๐๐
การส่งออก	๘๗๗,๕๔๒	๘๑๐,๓๑๐	๑,๓๓๙,๘๖๖

เมื่อดูข้อมูลจากตารางข้างต้น จะเห็นได้ว่าแร่เหล็กส่วนใหญ่ที่ผลิตได้ในประเทศจะถูกส่งออกไปต่างประเทศ มากกว่าการนำไปใช้ในประเทศ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก ๓ สาเหตุดังนี้

๑. เฟอร์รอนต์ของแร่เหล็กในประเทศไทยไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงกลั่น ที่จะสามารถนำไปถลุงเพื่อที่จะทำเป็นเหล็กที่ใช้ในประเทศได้

๒. คุณภาพของแร่เหล็กที่ผลิตได้ในประเทศไทย ไม่มีความสม่ำเสมอ และคุณภาพไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

๓. เหมืองแร่เหล็กส่วนใหญ่ในประเทศไทย ทำสัญญาซื้อขายระยะยาวกับต่างประเทศที่มีกำลังซื้อสูง เช่น ประเทศจีน เป็นต้น ซึ่งการทำสัญญาซื้อขายระยะยาวจะทำให้ผู้ประกอบการลดความเสี่ยงในการขายแร่เหล็กได้มากกว่าความเสี่ยงที่จะผลิตเพื่อขายให้โรงกลั่นภายในประเทศที่มีกำลังซื้อที่ไม่แน่นอนกว่า

อ้างอิง เอกสารประกอบการฝึกอบรมโครงการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมแร่ทองคำ , กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ร่วมกับศูนย์บริหารวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาระน่ารู้

แร่เหล็ก : โลหะเหล็ก

โดย นางสาวมยุรี ปาลวงศ์



ประเทศไทยพบร่องรอยการนำเหล็กมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย และกรุงศรีอยุธยา เป็นราชธานี เช่นที่ตำบลเหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรธานี และที่บ้านอรัญญิก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา นอกจากนี้ยังมีการค้นพบซากเตาโบราณและตะกรันในท้องที่ จังหวัดกาญจนบุรี สันนิษฐานว่าเป็นเตาสำหรับถลุงเหล็ก ซึ่งการถลุงเหล็กของคนไทยในสมัยก่อนเพื่อใช้ทำอาวุธ เครื่องมือเครื่องใช้ทางการเกษตร และเครื่องใช้ในครัวเรือนเท่านั้น แต่ไม่แพร่หลายเหมือนในต่างประเทศ เพราะความต้องการเหล็กยังมีน้อย จนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ เมื่อไทยต้องติดต่อกับต่างชาติต่างประเทศมากขึ้น สินค้าเหล็กจึงเข้ามามีความสำคัญในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ตามความต้องการใช้โลหะ โดยในปี ๒๔๘๒ รัฐบาลได้อนุมัติสัมปทานแร่เหล็กบริเวณอำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ ให้บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบป้อนโรงถลุงแร่เหล็กเพื่อผลิตเหล็กกล้า แต่ปริมาณแร่มีไม่เพียงพอ ต่อมาได้ค้นพบแหล่งแร่เหล็กที่เขาค้อ จังหวัดลพบุรี และที่บ้านหัวควาย จังหวัดนครสวรรค์ ในปี ๒๔๘๕ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ได้ก่อสร้างเตาพ่นขนาดเล็ก เพื่อใช้ทดลองถลุงเหล็ก โดยใช้ถ่านไม้เป็นเชื้อเพลิงและเป็นตัวลดออกซิเจนขึ้นที่เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ และที่ตำบลท่าหลวง จังหวัดสระบุรี แห่งละหนึ่งเตา และสามารถผลิตเป็นเหล็กดิบได้ แต่ขณะนั้นอยู่ในช่วงสงครามโลกครั้งที่๒ ทำให้มีปัญหาและอุปสรรคหลายอย่าง ในปี ๒๔๙๑ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ได้สร้างเตาพ่นลมและเตาโอเพินฮาร์ท (open hearth furnace) สำหรับผลิตเหล็กกล้าและโรงรีดเหล็กในเวลาต่อมา จนถึงปี ๒๔๙๓ ไทยสามารถผลิตเหล็กแท่ง

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ลวดเหล็ก ตะปู เหล็กหล่อ และเหล็กกล้าหล่อ โดยใช้เหล็กถลุงจากเตาพ่นลม และเหล็กกล้าจากเตาโอเพินฮาร์ทของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ในปี ๒๕๐๙ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ได้สร้างเตาพ่นลมลักษณะเดียวกันอีก ๒ เตา เพื่อผลิตเหล็กถลุงทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ และในปี ๒๕๐๐ มีบริษัทต่างชาติเข้ามาสำรวจแหล่งแร่เหล็ก และวัตถุดิบที่ใช้ในการถลุงเหล็กทั่วประเทศ ซึ่งต่อมาในปี ๒๕๑๐ บริษัทเอกชนหลายแห่ง เช่น บริษัท จี.เอส. สตีล จำกัด หรือบริษัทไทยสตีลบาร์ส จำกัด บริษัทเหล็กสยาม จำกัด ซึ่งแยกกิจการมาจากบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด และบริษัทโรงงานเหล็กกรุงเทพ จำกัด ได้เริ่มผลิตเหล็กกล้าเตาหลอม ในปี ๒๕๓๓ บริษัท สหวิริยา สตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ได้ตั้งโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนแห่งแรกขึ้นในประเทศ ปี ๒๕๓๕ บริษัทเหล็กสยามยามาโตะ จำกัด ได้สร้างโรงงานเพื่อผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน จากนั้นมีโรงงานอุตสาหกรรมเหล็กเกิดขึ้นอีกหลายแห่ง แต่เนื่องจากปริมาณเหล็กที่ใช้เป็นวัตถุดิบมีไม่เพียงพอกับความ ต้องการในการผลิตเหล็กทรงยาว เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน/ขึ้นรูปรีดเย็น เหล็กทรงแบน แผ่นรีดเย็น (Cold Rolled) เหล็กแผ่นเคลือบ (Coated Rolled) เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี และเหล็กแผ่นเคลือบดีบุก จึงต้องนำเข้าเหล็กจากต่างประเทศ สำหรับเป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็กดังกล่าว

คุณสมบัติของเหล็ก

แร่เหล็กมีทั้งแร่เหล็กออกไซด์ และไฮดรอกไซด์ แต่มีปริมาณแร่แม่เหล็ก และสีที่แตกต่างกัน ตั้งแต่เทาเข้ม จนถึงแดงสนิม แร่เหล็กที่พบในประเทศไทยเป็นแร่เหล็กออกไซด์ ได้แก่ แมกนีไทต์ (magnetite ; Fe_3O_4) หรือแร่แม่เหล็ก มี Fe ๗๒% มีสีดำ สีมงละเอียดสีดำ มีความวาวแบบโลหะ แข็ง และรู้สึกหนักมือ มีคุณสมบัติแม่เหล็กดูดและตัวแร่เป็นแม่เหล็กด้วย มีความแข็ง ๖ ความถ่วงจำเพาะ ๔.๙ - ๕.๒ ฮีมาไทต์ (hematite ; Fe_2O_3) หรือแร่เหล็กแดง มี Fe ๗๐% ลักษณะเนื้อเสมานแน่นเป็นแผ่นซ้อนกันหรือรูปไต สีแดงเลือดหมู จนเกือบดำและสีเทา สีมงละเอียดสีน้ำตาลแดง ความแข็ง ๖.๕ ความถ่วงจำเพาะ ๔.๖ - ๕.๓ โลโม่ไนต์ (limonite ; $FeO.OH.nH_2O$) หรือแร่เหล็กเหลือง มี Fe ๖๐% มักจะพบเป็นรูปหินงอกหินย้อยหรือคล้ายดิน สีน้ำตาลแก้มือสีดำ สีมงละเอียดสีน้ำตาลเหลือง ความแข็ง ๕ - ๕.๕ ความถ่วงจำเพาะ ๔.๐ - ๔.๘ และคิลาแลง (laterite) หรือดินลูกรัง ซึ่งบางแห่งมีเปอร์เซ็นต์เหล็กค่อนข้างสูง

การกำเนิด

แร่เหล็กที่พบในประเทศไทยมีลักษณะการเกิด ๔ แบบด้วยกัน คือ

๑) การเกิดแบบแปรสภาพโดยการแทนที่ (contact metasomatic deposit) เกิดขึ้นเนื่องจากหินอัคนี หินกร่อนแทรกดันขึ้นมาในหินท้องที่ ทำให้ส่วนประกอบแร่และโครงสร้างของหินท้องที่บริเวณสัมผัสเปลี่ยนไป ขณะเดียวกันแก๊สและสารของเหลวในหินหนืดเข้าไปแทนที่ธาตุบางตัวในแร่หรือแทนที่แร่ในหินท้องที่เกิดเป็นแร่ใหม่ พบอยู่ในยุคออร์โดวิเซียน หรือเพอร์เมียน และคาร์บอนิเฟอรัส เช่น แร่เหล็กเขาทับควาย จังหวัดลพบุรี

๒) การเกิดแบบสายแร่ (vein deposit) ใน หินชั้นและหินแปรซึ่งมีอายุในช่วงมหายุคพาเลโอโซอิกเป็นส่วนใหญ่

๓) การเกิดเป็นชั้นร่วมกับหินชั้น (stratiform deposit) ตัดผ่านในหินซึ่งคาดว่ามีอายุในยุคพรีแคมเบรียน

๔) การเกิดแบบตกตะกอนทับถมอยู่กับที่ (residual deposit) ในลักษณะศิลาแลง (laterite) หรือดินลูกรังที่เกิดจากการผุพังของหินชนิดต่างๆ ซึ่งมีธาตุเหล็กในปริมาณสูง

แหล่งแร่

แหล่งแร่เหล็กในประเทศไทยมีหลายแหล่งทั้งที่อยู่ระหว่างการผลิต ที่ผลิตหมดไปแล้ว และแหล่งที่น่าสนใจ ซึ่งอาจเป็นแหล่งที่มีค่าในอนาคต แหล่งแร่เหล็กที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งหัวหวาย อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ แหล่งเขาทับควาย อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี แหล่งเขาชีโอน-ชีจรรย์ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี แหล่งเขาบ้านบึง จังหวัดชลบุรี แหล่งภูยาง ภูเหล็ก และภูเอี้ยะ อำเภอเชียงคาน แหล่งภูอ่าง อำเภอเมือง จังหวัดเลย แหล่งอิมคริม อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี แหล่งหนองบอน อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา แหล่งแม่โถ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ แหล่งเถิน อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง แหล่งซับไม้แดง เขาเหล็ก อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ แหล่งเกาะม่วง-เกาะเหล็ก อำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ นอกจากนี้ยังพบแร่เหล็กทั่วไปในทุกจังหวัด

ต่างประเทศพบที่เทือกเขา Carajas ทางทิศตะวันออกเฉียงของแม่น้ำอะเมซอนในบราซิล เขตซีเทียนชานอาอู่ลาเล่อเฉิงในเขตปกครองตนเองซินเจียง

แหล่งเมืองเว่ยฟางมณฑลชานตง แหล่งแร่เหล็กในมณฑลเหลียวหนิง มณฑลเหอเป่ย์ มณฑลชานซี และมณฑลเสฉวนของจีน แหล่งแร่เหล็กในรัฐกัวของอินเดีย แหล่ง Belinga ของกาบอง บริเวณชายฝั่งทะเลสาบสุพีเรีย บริเวณเทือกเขาเมซาปี มลรัฐมินนิโซตา สหรัฐอเมริกา แหล่งในจังหวัดNampula ทางภาคเหนือของโมซัมบิก แหล่งครีนาและเยลิวาร์ ทางตอนเหนือของสวีเดน แหล่งที่เมืองฟิลบราในรัฐออสเตรเลียตะวันตก แหล่งคริวอี้ร็อกของยูเครน แหล่งลอเรนซ์ ทางตะวันออกเฉียงใต้ของฝรั่งเศส นอกจากนี้ยังพบแหล่งแร่เหล็กในรัสเซีย อังกฤษ เยอรมนี โรมานีเย โปแลนด์ แอฟริกา โมร็อกโก แอลจีเรีย ตูนิเซีย เซียร์ราลีโอน และอียิปต์ เป็นต้น

การผลิต

การผลิตเหล็กหรือการถลุงแร่เหล็กเป็นการเปลี่ยนแร่เหล็กที่อยู่ในรูปออกไซด์ให้กลายเป็นโลหะเหล็ก โดยใช้สารลดออกซิเจนต่างๆ เช่น คาร์บอน ไฮโดรเจน เป็นต้น การผลิตเหล็กแบ่งออกเป็น ๒ วิธี ได้แก่

๑. วิธีการผลิตด้วยการถลุงเหล็กจากแร่โดยตรง แบ่งออกเป็นวิธีย่อย ๒ วิธีคือ การถลุงเหล็กโดยใช้เตาถลุงแบบพ่นลม และการถลุงเหล็กด้วยวิธีลดออกซิเจนโดยตรง (direct reduction)

๒. วิธีการผลิตเหล็กโดยนำเศษเหล็กมาหลอมละลายใหม่ในเตา Electric Arc Furnace ซึ่งเป็นวิธีการผลิตที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบัน

การผลิตเหล็กส่วนใหญ่จะผลิตด้วยการถลุงเหล็กจากแร่โดยตรง มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ นำแร่เหล็กที่ขุดได้มาแต่ง เพื่อให้ได้เปอร์เซ็นต์เหล็กที่เหมาะสม จากนั้นจึงนำไปป็นเป็นเม็ด (Pelletizing) หรืออบให้เกาะกัน (Sintering)

ขั้นตอนที่ ๒ เตรียมส่วนผสมอื่นๆ เช่น ถ่านหิน และหินปูน โดยอบถ่านหินเพื่อปรับปรุงคุณภาพของถ่านหินชนิด Coking coal ให้กลายเป็นถ่านโค้ก ส่วนหินปูนย่อยให้ได้ขนาดตามต้องการ

ขั้นตอนที่ ๓ นำวัตถุดิบป้อนใส่เตา Blast Furnace ซึ่งเป็นเตาที่นิยมใช้ในการถลุงแร่เหล็กให้กลายเป็นเหล็ก ถ่านโค้กจะทำหน้าที่หลั่งสองอย่างคือ เป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อน และเป็นตัว Reduce โดยดึง Oxygen ออกจากแร่เหล็ก ความร้อนจากถ่านโค้กจะทำให้หินปูนสลายตัวทำหน้าที่เป็นฟลักซ์ (Flux)

และเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาลดออกซิเจน จะได้น้ำเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอนสูงประมาณ ๔%

ขั้นตอนที่ ๔ นำน้ำเหล็กที่ได้ไปยัง Steel Making Plant เพื่อปรับส่วนผสมให้มีคุณสมบัติเหมาะสม แล้วขึ้นรูปเป็นเหล็กกล้า หรืออาจนำน้ำเหล็กที่ได้หล่อเป็นแท่งเหล็ก เรียกว่า เหล็กดิบ หรือ เหล็กพิก (Pig Iron) เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบใน Steel Making Plant หรือเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม การหล่อเหล็กชนิดอื่นๆ ต่อไป ส่วนใหญ่ผลผลิตจากการถลุงมีส่วนประกอบของเหล็กประมาณ ๙๕% คาร์บอน ๓ - ๔ % ซิลิกอน ๑% และธาตุอื่นๆ อีกเล็กน้อย และหากมีการเติมธาตุผสมอื่นๆ เช่น แมงกานีส นิกเกิล โครเมียม โมลิบดีนัม วาเนเดียม ฯลฯ เข้าไปจะได้เหล็กที่เรียกว่า เหล็กผสม (Alloy Steel)

การใช้ประโยชน์

แร่เหล็กที่ได้จากการทำเหมืองส่วนใหญ่จะใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำเหล็กกล้า เนื่องจากตัวแร่เองไม่แข็งแรงและทนทานพอที่จะนำไปก่อสร้างหรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ได้โดยตรง ดังนั้นจึงต้องนำเหล็กดิบไปผสมกับธาตุต่างๆ เช่น หังสเทน นิกเกิล แมงกานีส วาเนเดียม และโครเมียม เพื่อให้เหล็กมีความแข็งแรงและทนทานเพียงพอในการนำไปใช้ในงานก่อสร้าง การผลิตรถยนต์ รถบรรทุก รถไฟ และรางรถไฟ ส่วนแร่เหล็กเปอร์เซ็นต์ต่ำ (มีโลหะเหล็กประมาณ ๔๐%) นิยมนำแร่เหล็กที่อยู่ในรูปดินลูกรังหรือศิลาแลง (laterite) ไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซีเมนต์ แต่ควรมีปริมาณเหล็กออกไซด์ประมาณ ๒๕- ๓๐% ถ้าต่ำกว่านี้จะต้องเติมเศษหรือผงเหล็กลงไปด้วย

นอกจากนี้ แร่เหล็กยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ในงานด้านอื่น ๆ เช่น เหล็กผงสามารถนำไปใช้ในงานโลหะกรรม การผลิตแม่เหล็ก อะไหล่รถ หรือเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา แร่เหล็กกัมมันตรังสีใช้ทำยา การวิจัยด้านชีวเคมี และโลหะกรรม เหล็กน้ำเงินใช้ทำผลิตภัณฑ์สีหมึกพิมพ์ อายแซโคว์ สีย้อมกระดาษ สีวาดรูปพลาสติก ปุ๋ยเคมี น้ำยาเคลือบรถ และอุปกรณ์ต่างๆ เหล็กออกไซด์สีดำใช้ผลิตสี น้ำยาขัดเงา งานโลหะกรรม ผลิตภัณฑ์ยา น้ำหมึก และอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น

อ้างอิง

๑๐๐ ปี กรมทรัพยากรธรณี

http://www.bp-smakom.org/BP_School/Social/Eruope.htm

<http://eng.sut.ac.th/meta/images/stories/pdf/๐๕%๒๐Processing%๒๐of%๒๐Metals.pdf>

http://www.dmr.go.th/ewt_news.php?nid=๕๗๔&filename=min๕

<http://kanchanapisek.or.th/kp๖/BOOK๒/chapter๕/t๒-๕-๑.htm>

<http://www.mne.eng.psu.ac.th/knowledge/mine/ferrous.htm>

<http://www.pandsgroup.com/th/ironore.htm>

<http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/๖/iron๑/index.htm>

<http://strategy.dip.go.th>

สารนารู

การใช้ภาชีในการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ค่าภาคหลวงแร่ และการจัดสรรผลประโยชน์จากอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ตอนที่ ๒

โดย นายจรินทร์ ชลไพศาล (jarin@dpim.go.th)



สารนารูเกี่ยวกับภาชีและการจัดสรรผลประโยชน์จากภาชีของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ สำหรับตอนที่ ๒ นี้จะกล่าวถึงภาชีที่ถือว่าสำคัญและได้รับการกล่าวถึงในวงการเหมืองแร่

ค่อนข้างมาก เนื่องจากเป็นภาชีที่เก็บเฉพาะในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ นั่นคือ ค่าภาคหลวงแร่ ซึ่งจะมีเนื้อหา กล่าวถึงรูปแบบของค่าภาคหลวงแร่แต่ละชนิด มุมมองต่อค่าภาคหลวงแร่ของทั้งภาครัฐและนักลงทุนภาคเอกชน รวมถึงตัวอย่างการเก็บค่าภาคหลวงแร่ของต่างประเทศ

รูปแบบของค่าภาคหลวงแร่

ค่าภาคหลวงแร่สามารถแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท โดยมีคุณลักษณะแตกต่างกัน ดังนี้

๑. *Unit-based royalties* เป็นรูปแบบเก่าแก่ที่สุดของการประเมินค่าภาคหลวงแร่ เป็นวิธีการประเมินค่าภาคหลวงแร่ที่ตรงไปตรงมาที่สุดและไม่ต้องการข้อมูลในการประเมินมาก ซึ่งประเมินจากน้ำหนักหรือปริมาตรของแร่ ค่าภาคหลวงแร่ชนิดนี้มักใช้สำหรับแร่ที่มีความคล้ายคลึงกัน (Homogenous) สูง หรือแร่อุตสาหกรรม เช่น หวาย หินกรวด หินปูน หินประดับ เป็นต้น รวมทั้งใช้สำหรับแร่ที่ซื้อขายกันในปริมาณมาก (Bulk) เช่น ถ่านหิน แร่เหล็ก เกลือ ฟอสเฟต และโพแทช เป็นต้น

สำหรับแร่ที่ไม่มีความคล้ายคลึงกัน (Non-homogenous) เช่น แร่ทองแดงซึ่งแต่ละเหมืองอาจมีแร่สังกะสี ตะกั่ว ทองคำ แพลตินัม ที่ปะปนอยู่ด้วยไม่เท่ากัน ทำให้ *Unit-based royalties* ซึ่งเป็นการประเมินค่าภาคหลวงแร่จากน้ำหนักหรือปริมาตรไม่สามารถประเมินมูลค่าของแร่ที่ปะปนอยู่ด้วยได้

จุดอ่อนประการสำคัญของการประเมินค่าภาคหลวงแร่ต่อหน่วย คือ ค่าภาคหลวงแร่จะไม่เพิ่มขึ้นถึงแม้ราคาแร่จะเพิ่มขึ้น

๒. *Value-based royalties* หรือ *Ad valorem royalties* เป็นค่าภาคหลวงแร่ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ลักษณะประการสำคัญที่ทำให้ *Value-based royalties* แตกต่างจาก *Unit-based royalties* คือ ค่าภาคหลวงแร่ชนิดนี้จะเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันกับ

ราคาแร่ในตลาด เนื่องจากคำนวณจากอัตราค่าภาคหลวงแร่คูณมูลค่าของแร่ ซึ่งมูลค่าของแร่สามารถกำหนดได้หลายวิธี เช่น มูลค่าแร่ที่ปากเหมือง มูลค่าหัวแร่ รายรับสุทธิจากการขาย หรือ Net smelter return (NSR) เป็นต้น ทั้งนี้ ความยุ่งยากในการจัดเก็บค่าภาคหลวงแร่ชนิดนี้ขึ้นอยู่กับคำจำกัดความของมูลค่าแร่

วิธีการกำหนดมูลค่าแร่ที่ง่ายและตรงไปตรงมาที่สุดคือ การกำหนดจากมูลค่าขายจากใบแจ้งราคาสินค้าหรือใบเสร็จรับเงิน อย่างไรก็ตาม รัฐบาลอาจต้องเผชิญกับปัญหา Transfer pricing ซึ่งจะทำให้มูลค่าตามใบเสร็จต่ำกว่ามูลค่าตลาด

ดังนั้น หลายประเทศจึงใช้วิธีการกำหนดมูลค่าที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น นั่นคือ มูลค่าตลาดสมมุติ (Hypothetical market value) ซึ่งรัฐอาจใช้ราคาอ้างอิงจากราคาตลาดที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ เช่น ราคา Copper cathode จาก London Metal Exchange (LME) อย่างไรก็ตาม ปัญหาของการใช้ราคาอ้างอิงเช่นนี้ คือ สินค้าที่จะเก็บค่าภาคหลวงแร่ เช่น Copper concentrate ไม่ใช่สินค้าที่เหมือนกับสินค้าตามราคาอ้างอิง เช่น Copper cathode

ทั้งนี้ ค่าภาคหลวงแร่แบบ Unit-based royalties และ Value-based royalties มิได้คำนึงถึงความแตกต่างของการประกอบกิจการในแต่ละเหมืองแร่ ซึ่งมีศักยภาพของปริมาณสำรองแร่ ดันทุนต่อหน่วย กำไร ตลอดจนความสามารถในการชำระค่าภาคหลวงแร่ที่แตกต่างกัน

๓. *Profit-based royalties* หรือ Income-based royalties เป็นค่าภาคหลวงแร่ที่นักลงทุนภาคเอกชนชอบมากที่สุด เนื่องจากจะต้องชำระค่าภาคหลวงต่อเมื่อมีกำไรเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในการจัดเก็บค่าภาคหลวงแร่ที่อิงจากกำไรนั้น รัฐจำเป็นต้องมีข้อมูลจำนวนมาก อาจต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางบัญชีในการตรวจสอบ และต้องรอคอยเวลาที่ผู้ประกอบการมีกำไร ซึ่งในบางโครงการอาจไม่มีกำไรเลยก็ได้ นั่นแสดงว่าดันทุนในการตรวจสอบและประเมิน ตลอดจนความเสี่ยงของภาครัฐค่อนข้างสูง

๔. *Hybrid royalties* เป็นรูปแบบค่าภาคหลวงแร่ที่ผสมผสานระหว่างค่าภาคหลวงแร่ ๓ แบบข้างต้น เป็นวิธีการที่ประนีประนอมแบ่งปันความเสี่ยงระหว่างนักลงทุนภาคเอกชนกับภาครัฐ ตัวอย่างเช่น รัฐ British Columbia ของประเทศแคนาดาซึ่งเก็บค่าภาคหลวงแบบ Profit-based royalties แต่มี Value-based royalties เป็นขั้นต่ำ

มุมมองของภาครัฐต่อค่าภาคหลวงแร่

ค่าภาคหลวงแร่แต่ละประเภทนอกจากจะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันแล้วยังมีความแตกต่างกันหากมองจากมุมที่แตกต่างกัน

ในมุมมองของภาครัฐซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้สวัสดิการของสังคมสูงสุดจึงมุ่งหาวิธีจัดเก็บค่าภาคหลวงแร่ที่

ทำให้รัฐมีรายได้สม่ำเสมอ โปร่งใสและง่ายในการบริหารจัดการ และไม่ส่งผลกระทบต่อการค้าสินค้าในการผลิต เช่น Cutoff grade หรืออายุของโครงการ

Unit-based และ Value-based royalties มีศักยภาพในการสร้างรายได้ที่มั่นคงให้แก่อรัฐและมีข้อดีในแง่ที่ทำให้รัฐได้รับค่าภาคหลวงในช่วงต้นของโครงการ กล่าวคือไม่จำเป็นต้องรอคอยให้ผู้ประกอบการมีกำไรก่อนแล้วจึงเรียกเก็บค่าภาคหลวงแร่เนื่องจากจะจัดเก็บทันทีที่มีการผลิตและขายแร่ นอกจากนี้ ยังมีความโปร่งใสและง่ายในการบริหารจัดการด้านการจัดเก็บมากกว่าเมื่อเทียบกับ Profit-based royalties

ตารางที่ ๑ เกณฑ์ในการพิจารณาค่าภาคหลวงแร่ของภาครัฐ

	Income generation	Stability of revenue flow	Revenue in early year	Administrative and transparency	Affect production decision
Unit-based	Y	Y	Y	Y	Y
Value-based	Y	Y	Y	Y (If gross revenue based)	Y
Profit or Income based	?	N	N	N	N
Hybrid	Y	Partial	Y (But modest)	N	Y (Slight distortion)

ที่มา: Otto et al. (๒๐๐๖)

หมายเหตุ: Y คือ ค่าภาคหลวงชนิดนั้นสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้
N คือ ค่าภาคหลวงชนิดนั้นไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้
? คือ ไม่แน่นอนว่าค่าภาคหลวงชนิดนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ได้

มุมมองของนักลงทุนภาคเอกชนต่อค่าภาคหลวงแร่

สำหรับนักลงทุนภาคเอกชนซึ่งมุ่งแสวงหากำไรสูงสุดย่อมไม่ต้องการให้รัฐเก็บค่าภาคหลวงแร่ แต่หากจำเป็นต้องเสียภาษีนักลงทุนทั่วไปต้องการระบบค่าภาคหลวงแร่ที่ไม่กระทบต่อรายรับมากจนเกินไป มีความมั่นคงสามารถคาดการณ์ได้ จัดเก็บจากฐานความสามารถในการชำระจริงหรือกำไร ไม่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการประกอบกิจการและระยะเวลาคืนทุน (Payback period) มากเกินไป

ดังนั้น Profit-based royalties จึงเป็นรูปแบบค่าภาคหลวงแร่ที่นักลงทุนภาคเอกชนชื่นชอบมากที่สุดเนื่องจากนักลงทุนไม่ต้องเสียภาษีในกรณีที่การประกอบกิจการเหมืองแร่ยังไม่มีกำไร Profit-based royalties ยังตอบสนองต่อราคาและกำไร นั้นหมายถึง ในช่วงเวลาที่ราคาแร่ตกต่ำส่งผลให้การประกอบกิจการขาดทุน นักลงทุนไม่ต้องชำระค่าภาคหลวงแร่ด้วย นอกจากนี้ ระยะเวลาคืนทุนจะรวดเร็วกว่าการเก็บค่าภาคหลวงแร่ประเภท Unit-based

royalties และ Value-based royalties เนื่องจาก Profit-based royalties จะยังไม่เก็บในช่วงเริ่มต้นกิจการ

ตารางที่ ๒ เกณฑ์ในการพิจารณาค่าภาคหลวงแร่ของนักลงทุนภาคเอกชน

	Reduce income	Responsive to market price	Responsive to profitability	Rapid payback	Impact on marginal projects	Support production efficiency
Unit-based	Y	N	N	N	Y	N
Value-based	Y	Y	N	N	Y	N
Profit or Income based	?	Y	Y	Y	N	Y
Hybrid	Y (To a degree)	Y	Y (Mostly)	Y (Mostly)	Y (Mostly)	Y (Mostly)

ที่มา: Otto et al. (๒๐๐๖)

หมายเหตุ: Y คือ ค่าภาคหลวงชนิดนั้นสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้
N คือ ค่าภาคหลวงชนิดนั้นไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้
? คือ ไม่แน่นอนว่าค่าภาคหลวงชนิดนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ได้

จะเห็นได้ว่าเกณฑ์ในการพิจารณาค่าภาคหลวงแร่ของภาครัฐและนักลงทุนภาคเอกชนมีความแตกต่างกัน การเลือกระหว่าง Unit-based Value-based และ Profit-based royalties มักเกิดสถานการณ์ได้อย่างเสียอย่าง (Trade-off) เช่น Unit-based royalties มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสูงสุดเนื่องจากง่ายในการจัดเก็บและตรวจสอบ แต่กลับมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรต่ำที่สุดเนื่องจากก่อให้เกิดบิดเบือนพฤติกรรมการผลิตมากที่สุด เป็นต้น

รูปแบบของค่าภาคหลวงแร่สำหรับแร่แต่ละชนิดอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของแร่ มูลค่า และขนาดของกิจการเหมืองแร่

โดยทั่วไปค่าภาคหลวงแร่แบบ Unit-based royalties มักจะใช้กับแร่กลุ่มที่มีมูลค่าต่ำและซื้อขายกันในปริมาณมาก (Low-value bulk commodities) สำหรับ Value-based royalties มักจะใช้กับแร่ที่มีมูลค่าสูงกว่า

สำหรับค่าภาคหลวงแร่แบบ Profit-based royalties หรือ Resource rent tax จะถูกนำมาใช้ในโครงการเหมืองแร่ขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามหาศาลหรือโครงการปิโตรเลียมซึ่งอาจมีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับต้นทุนในการตรวจสอบและจัดเก็บค่าภาคหลวงในระดับสูง

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันค่าภาคหลวงแร่ประเภท Profit-based royalties ยังถูกนำมาใช้ในทางปฏิบัติค่อนข้างน้อย เนื่องจากมีต้นทุนการจัดเก็บโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการตรวจสอบกำไรค่อนข้างสูง และยังทำให้รัฐบาลต้องเผชิญกับความเสี่ยงที่จะไม่ได้รับค่าภาคหลวงแร่ เช่น ความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาแร่ ความเสี่ยงของโครงการที่ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งแร่และความสามารถในการบริหารจัดการ เป็นต้น

ตัวอย่างการเก็บค่าภาคหลวงแร่ของต่างประเทศ

ในหัวข้อนี้จะขอนำเสนอตัวอย่างการเก็บค่าภาคหลวงแร่ของต่างประเทศทั้งประเทศที่พัฒนาแล้ว กำลังพัฒนา และด้อยพัฒนา (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ ตัวอย่างการเก็บค่าภาคหลวงแร่ของต่างประเทศ

Australia	
Western Australia	Ores: ๗.๕%
	Concentrates: ๕.๐%
	Metals: ๒.๕%
	Gold: ๑.๒๕-๒.๒๕% based on price
	Export coal: ๗.๕%
Queensland	Coal not export: Specific royalty
	Coal: ๗%
New South Wales	Other: Fixed ๒.๗%, Variable ๑.๕-๔.๕% based on price
	Aluminum: ๐.๓๕ A\$/t of bauxite
	Industrial minerals: ๐.๔ or ๐.๗ A\$/t
	Coal: ๔-๗% ad valorem
	Phosphate: ๐.๗ A\$/t
Northern Territory	Copper, Gold, Iron, Zinc: ๔% of ex-mine value
	๑๘% Profit-based
Canada	
British Columbia	Minimum tax is ๒% ad valorem (deductable against profit royalty)
	๑๓% profit royalty
	Losses can be carried forward under profit royalty
Northwest Territories	๕-๑๔% profit royalty (sliding scale)
	No tax if income below ๑๐,๐๐๐ C\$
Ontario	๑๐% profit tax
	No tax if income below ๕๐๐,๐๐๐ C\$
	Tax reductions for mine in remote regions
Saskatchewan	๕% profit based, ๑๐% after sales reach ๑ million
	Coal: ๑๕% ad valorem less ๑% resource credit
	Uranium: ๕% ad valorem less ๑% resource allowance
United States	
Arizona	At least ๒% ad valorem
	Rate set by commissioner
Michigan	๒-๗% ad valorem (sliding scale)
Nevada	๒-๕% Profit-based (sliding scale)
	๕% if net proceeds above ๔ million \$
Africa	
Botswana	Most minerals: ๓%
	Metals: ๕%
	Precious stones: ๑๐%
Ghana	All minerals: ๓-๖% rate graduated on

	operating profit
Malawi	Most mineral: ๓% (on gross value minus transport costs)
Mozambique	Coal and Other minerals: ๓%
	Basic minerals: ๕%
	Semiprecious stones: ๖%
	Precious metals: ๑๐%
Namibia	Diamond: ๑๐-๑๒%
	Most minerals: ๕% maximum
South Africa	Uncut precious stones: ๑๐%
	Variable rate depending on earnings before interest and taxes (EBIT)
Tanzania	Max rate for refined minerals ๕%, for unrefined ๗%
	Aluminum, Copper, Gold, Iron and industrial minerals: ๓%
Zambia	Diamonds: ๕%
	Base metals, industrial and energy minerals: ๓%
	Precious stones and gem stones: ๕%
Asia and Pacific	
China	Aluminum, Iron and Zinc: Ad valorem + Per Unit charge
	Copper: ๒% Ad valorem + ๐.๔-๓๐ CNY/t
	Gold: ๔% Ad valorem + ๐.๔-๓๐ CNY/t
	Industrial minerals: ๒% Ad valorem + ๐.๔-๓๐ CNY/t
India	Aluminum: ๐.๓๕%
	Copper: ๓.๒%
	Gold: ๑.๕% primary, ๒.๕% byproduct
	Industrial minerals: ๔๕-๕๕ INR/t
	Iron: ๔-๒๗ INR/t
	Phosphate: ๕% apatite, ๕-๑๑% rock
Indonesia	Zinc: ๖.๖%
	Aluminum, Iron and Phosphate: Unit-based
	Copper: ๔๕-๕๕ \$/t
Mongolia	Gold: ๗.๕% from placer, ๒.๕% otherwise
	Industrial minerals: ๐.๑๔-๐.๑๖ \$/t
Papua New Guinea	Most minerals: ๕%
	Domestically sold coal and other minerals: ๒.๕%
Philippines	Most minerals: ๒%

ที่มา: Australian Treasury (๒๐๑๑) www.aph.gov.au

หมายเหตุ: ค่าภาคหลวงแร่ที่เป็น % แต่ไม่ได้ระบุว่าเป็น Profit based royalties หมายความว่า Value-based royalties หรือ Ad valorem royalties

จากตัวอย่างการเก็บค่าภาคหลวงแร่ของ
ต่างประเทศข้างต้น มีข้อสังเกตที่สำคัญ ๔ ประการ

ประการแรก ประเทศที่ด้อยพัฒนาหรือกำลัง
พัฒนาจะมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้ค่าภาคหลวงแร่ประเภท
Unit-based หรือ Value-based royalties ซึ่งมีความง่าย
ในการบริหารจัดการการเก็บมากกว่า Profit-based
royalties ซึ่งมีใช้บ้างในประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งมีความ
แข็งแกร่งขององค์กร (Institutional strength) หรือ ศักยภาพ
ของหน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่จัดเก็บค่าภาคหลวงแร่สูง

ทั้งนี้ ถึงแม้ประเทศที่พัฒนาแล้วบางประเทศมีการ
นำ Profit-based royalties มาใช้ แต่ส่วนใหญ่ยังคงใช้
Value-based และ Unit-based royalties

ประการที่สอง อัตราค่าภาคหลวงแร่ประเภท
Profit-based มักจะสูงกว่า Value-based หรือ Ad
valorem ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่ภาครัฐแบกรับความ
เสี่ยงใน Profit-based royalties มาก เช่น รัฐ Northern
Territory มีการจัดเก็บ Profit-based royalties สูงถึงร้อยละ
๑๘ เป็นต้น

ประการที่สาม ค่าภาคหลวงแร่ถูกใช้เป็นเครื่องมือ
ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมปลายน้ำภายในประเทศ หรือ
อุตสาหกรรมพื้นฐานที่ใช้แร่เป็นวัตถุดิบ กล่าวคือ นอกจาก
จะเก็บค่าภาคหลวงสำหรับแร่ที่ยังไม่ผ่านการเพิ่มมูลค่าจะมี
อัตราสูงกว่าค่าภาคหลวงสำหรับแร่ที่ผ่านกระบวนการเพิ่ม
มูลค่าแล้ว เช่น Ores > Concentrates > Metals หรือ
Unrefined > Refined mineral เป็นต้น นอกจากนี้
ค่าภาคหลวงแร่ถูกใช้เป็นเครื่องมือทดแทนมาตรการจำกัด
การส่งออก จะเห็นได้จากการเก็บค่าภาคหลวงสำหรับแร่
ส่งออกสูงกว่าแร่ที่ใช้ภายในประเทศ เช่น รัฐ Western
Australia และประเทศ Mongolia

ประการสุดท้าย แร่ที่มีราคาสูงมักจะมีอัตรา
ค่าภาคหลวงแร่สูงกว่าแร่ที่มีราคาต่ำกว่า เช่น Diamond >
Precious minerals > Basic minerals

สำหรับผู้สนใจประเด็นเกี่ยวกับการจัดสรร
ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการทำเหมืองแร่ โปรดติดตาม กพร.
เศรษฐกิจปริทรรศน์ฉบับถัดไปน้าครับ

อ้างอิง

Australian Treasury (๒๐๑๑). International Comparison
– Mining Taxation. Treasury ๙ November
๒๐๑๑. <http://www.aph.gov.au/house/committee/economics/MineralsTax/subs/supp%20sub%206.2%20Treasury%20.pdf>

James Otto, Craig Andrews, Fred Cawood, Michael
Doggett, Pietro Guj, Frank Stermole, John
Stermole, and John Tilton (๒๐๐๖). Mining
Royalties: A Global Study of Their Impact on

Investors, Government, and Civil Society.
The International Bank for Reconstruction
and Development, The World Bank.

เรื่องเล่า-จากปากเหมือง

บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)

โดย นายจรินทร์ ชลไพศาล (jarin@dpim.go.th)



สวัสดีครับ ยินดีต้อนรับท่านผู้อ่านเข้าสู่คอลัมน์ใหม่ “เรื่องเล่า...จากปากเหมือง” ซึ่งผมตั้งใจว่าจะนำข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ไปเยี่ยมชมการประกอบกิจการเหมืองแร่มาเล่าสู่กันฟังนะครับ

ในช่วงเดือนมกราคม ๒๕๕๕ สำนักเศรษฐกิจและความร่วมมือระหว่างประเทศที่ผมสังกัดอยู่ได้มีโอกาสต้อนรับและจัดอบรมด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้แก่ข้าราชการกรมบ่อแร่ กระทรวงพลังงานและบ่อแร่จาก สปป.ลาว และหนึ่งในโปรแกรมของการอบรม คือ การพาไปเยี่ยมชมการประกอบกิจการเหมืองแร่ ทำให้ผมได้รับอานิสงค์ในการไปเยี่ยมชมการประกอบกิจการเหมืองแร่ ๒ แห่ง

ฉบับนี้ผมจะขอนำเสนอข้อมูลของเหมืองแร่และโรงถลุงแร่ของบริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้ประกอบการเหมืองแร่สังกะสีรายใหญ่ที่สุดของประเทศไทยในปัจจุบัน

ภาพรวม

บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) ผู้ผลิตโลหะสังกะสีบริสุทธิ์ (Zinc ingot) และโลหะสังกะสีผสม (Zinc alloy) รายใหญ่ที่สุดของประเทศไทยและเป็นผู้ผลิตรายเดียวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการประกอบกิจการเหมืองแร่สังกะสี โรงงานผลิตแคลกซ์ และโรงถลุงแร่สังกะสี มีการจ้างงานรวมทั้งสิ้นประมาณ ๑,๑๐๐ คน

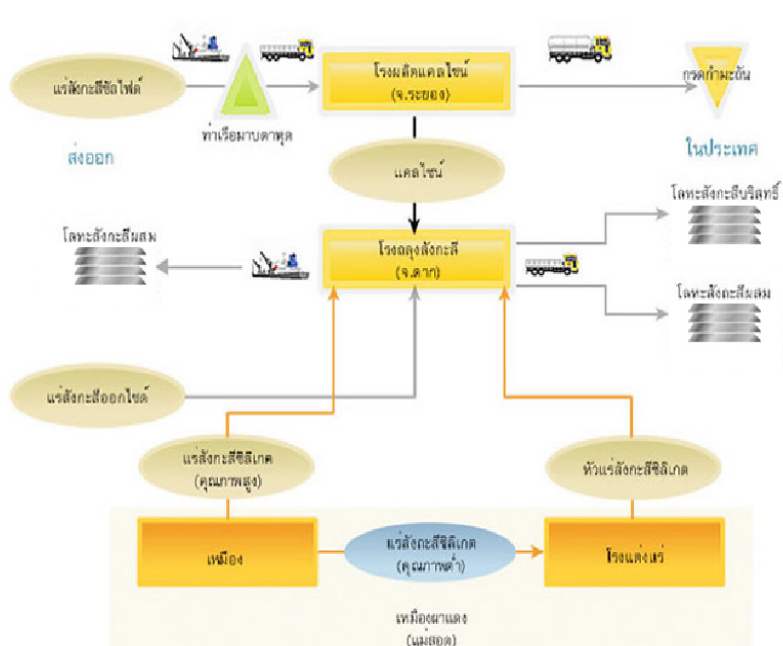
เหมืองแร่สังกะสีของบริษัทฯ หรือ ‘เหมืองผาแดง’ เป็นเหมืองเปิดแบบชันบันได ตั้งอยู่ที่ตำบลพระธาตุผาแดง อำเภอแม่สลด จังหวัดตาก มีเนื้อที่ประทานบัตรเฉพาะส่วนที่มีอายุประมาณ ๒๕๐ ไร่ อายุประทานบัตร ๒๕ ปี โดยได้เปิดทำเหมืองเพื่อผลิตแร่สังกะสีซิลิเกตส่งโรงถลุงแร่สังกะสีของบริษัทที่อำเภอเมือง จังหวัดตากตั้งแต่ปี ๒๕๒๗

ทั้งนี้ แร่สังกะสีซิลิเกตที่เหมืองผาแดงมีความอุดมสมบูรณ์ของเนื้อโลหะลดลง ในปี ๒๕๓๘ บริษัทฯ จึงได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการถลุงแร่ใหม่ โดยได้เริ่มนำเข้าหัวแร่สังกะสีซิลไฟต์จากต่างประเทศ (จากประเทศออสเตรเลียและเปรู เป็นหลัก) แต่ด้วยคุณสมบัติของแร่สังกะสีซิลไฟต์ที่มีองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างจากแร่สังกะสีซิลิเกตทำให้ไม่สามารถป้อนเข้าสู่กระบวนการถลุงได้โดยตรง จึงต้องนำมาเผาหรือย่างเพื่อเปลี่ยนให้เป็นแร่สังกะสีออกไซด์หรือที่

เรียกว่า “แคลกซ์” เสียก่อนแล้วจึงป้อนเข้าสู่โรงถลุงแร่สังกะสี โดยในปัจจุบันบริษัทมีโรงงานผลิตแคลกซ์อยู่ที่จังหวัดระยอง

โรงถลุงแร่สังกะสีของบริษัทฯ ตั้งอยู่ที่อำเภอเมืองจังหวัดตาก ห่างจากเหมืองผาแดงประมาณ ๙๖ กิโลเมตร โดยรับแร่สังกะสีซิลิเกตจากเหมืองผาแดงและแคลกซ์จากโรงงานที่ระยองมาถลุงเป็นโลหะสังกะสีแท่งบริสุทธิ์ (Zinc ingot) และโลหะสังกะสีผสม (Zinc alloy) ซึ่งถือเป็นโรงถลุงเพียงไม่กี่แห่งในโลกที่สามารถถลุงแร่สังกะสีทั้งชนิดซิลิเกตและซิลไฟต์ในกระบวนการผลิตเดียวกัน

แผนผังการประกอบกิจการของบริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)



ที่มา: www.padaeng.com

เหมืองผาแดง

ในอดีตเหมืองผาแดงผลิตแร่สังกะสีเปอร์เซ็นต์สูงเพียงอย่างเดียว ต่อมาเมื่อความสมบูรณ์ของเนื้อโลหะสังกะสีในแร่ลดลง บริษัทจึงวิจัยและพัฒนากระบวนการแต่งแร่โดยการลอยแร่เพื่อนำแร่ที่เปอร์เซ็นต์สังกะสีต่ำมาใช้ได้สำเร็จในปี ๒๕๔๗

กระบวนการทำเหมืองแร่ของเหมืองผาแดงเริ่มตั้งแต่การเจาะสำรวจเพื่อหาเปอร์เซ็นต์แร่ในแต่ละพื้นที่ (Block) จากนั้นจึงดำเนินการเจาะระเบิดและขุดขนเพื่อป้อนเข้าสู่โรงแต่งแร่และโรงถลุงต่อไป

แร่ที่ได้จากการเจาะระเบิดสามารถแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ แร่เปอร์เซ็นต์สูง คือ >๑๔ %Zn และแร่เปอร์เซ็นต์ต่ำ คือ ๓-๑๔ %Zn โดยแร่เปอร์เซ็นต์สูงจะถูกนำมาขายให้ มีขนาดเล็กและนำมาผสมจากหลายๆ Block เพื่อให้ได้คุณสมบัติตรงตามความต้องการก่อนนำส่งโรงถลุงต่อไป สำหรับแร่เปอร์เซ็นต์ต่ำจะถูกขนผ่านสายพานลำเลียง

ป้อนเข้าสู่โรงแต่งแร่ เพื่อทำให้เป็นหัวแร่สังกะสีก่อนที่จะส่งให้โรงถลุงแร่สังกะสีต่อไป

กระบวนการแต่งแร่ด้วยวิธีการลอยแร่มีขั้นตอนตั้งแต่การนำแร่เปอร์เซ็นต์ต่ำมาล้างเพื่อกำจัดดินทิ้ง (Washing drum) การบดหยาบโดย Jaw crusher การบดละเอียดโดย Ball mill การคัดขนาดโดย Hydro cyclone เพื่อให้ได้แร่ขนาดต่ำกว่า ๗๐ Mesh (๒๑๒ Micron) จากนั้นส่งไปยัง Conditioning tank เพื่อเติมสารเคมี สารเคลือบผิวแร่ และสารทำให้เกิดฟอง แล้วจึงส่งไปยังเซลล์ลอยแร่ เพื่อให้ได้แร่เปอร์เซ็นต์สูงจากนั้นจะถูกนำไปผสมกับปูนขาว ก่อนส่งไปยัง Filter press เพื่อเป็นหัวแร่ (๒๕%Zn concentrate) แล้วจึงส่งไปเป็นวัตถุดิบของโรงถลุงแร่สังกะสีต่อไป

ในปัจจุบันเหมืองผาแดงมีการขุดแร่สังกะสีประมาณ ๔ แสนตันต่อปี ซึ่งจะได้แร่สังกะสีเปอร์เซ็นต์สูงประมาณร้อยละ ๒๕ ที่เหลืออีกร้อยละ ๗๕ เป็นแร่สังกะสีเปอร์เซ็นต์ต่ำซึ่งต้องไปผ่านกระบวนการลอยแร่ให้ได้หัวแร่สังกะสี โดยแร่สังกะสีที่เหมืองผาแดงส่งให้โรงถลุงมีประมาณ ๑.๕ ล้านตันต่อปี ซึ่งแบ่งเป็นแร่สังกะสีเปอร์เซ็นต์สูง (๒๐%Zn) ประมาณ ๘๕,๐๐๐ ตันต่อปี และหัวแร่สังกะสี (๒๕%Zn) ที่ได้จากกระบวนการลอยแร่ประมาณ ๖๕,๐๐๐ ตันต่อปี

เหมืองผาแดงเป็นหนึ่งในเหมืองแร่ที่มีการประกอบกิจการในเกณฑ์ดีมากจะเห็นได้จากการได้รับรางวัลต่างๆ มากมาย เช่น ระบบการจัดการคุณภาพ (ISO ๙๐๐๑: ๒๐๐๘) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO ๑๔๐๐๑: ๒๐๐๔) ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (TIS ๑๘๐๐๑: ๒๐๑๑ และ OHSAS ๑๘๐๐๑: ๒๐๐๗) และระบบมาตรฐานสากลว่าด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการเหมืองแร่ พ.ศ. ๒๕๕๓ (CSR-DPIM: ๒๕๕๓)

ทั้งนี้ เหมืองผาแดงได้จัดตั้งกองทุนประกันความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นเป็นจำนวนเงิน ๕๐ ล้านบาท โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดตากเป็นประธานมีตัวแทนจากส่วนราชการและชุมชนร่วมเป็นกรรมการเพื่อพิจารณาใช้เงินจากกองทุนในการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำเหมืองแร่และมีผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมใกล้เคียงในกรณีของบริษัทฯ ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ และเมื่อครบอายุประทานบัตรคณะกรรมการกองทุนจะพิจารณานำเงินที่เหลือมาใช้ประโยชน์แก่สาธารณะในเขตอำเภอแม่สอดตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ยังมีกองทุนฟื้นฟูสภาพแวดล้อมเหมืองผาแดงโดยมีตัวแทนจากส่วนราชการและชุมชนร่วมเป็นกรรมการ วงเงิน ๙๗ ล้านบาท อีกด้วย ซึ่งในการนำเสนอของตัวแทนเหมืองมีเรื่องเกี่ยวกับการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมและการฟื้นฟูพื้นที่การทำเหมืองอีกมากมาย แต่เกรงว่าคอลัมน์นี้จะมีความยาวเกินหน้าเกินตาคอลัมน์มุมมองการตลาดมากเกินไป ผมจึงขออนุญาตข้ามไปกล่าวถึงโรงถลุงแร่สังกะสีเลยนะครับ

โรงถลุงแร่สังกะสี

โรงถลุงแร่สังกะสีรับวัตถุดิบแร่สังกะสีซิลิเกตจากเหมืองผาแดงประมาณร้อยละ ๔๐ และแคลไซต์จากโรงงานที่ระยองอีกร้อยละ ๖๐ มาเข้าสู่กระบวนการโรงถลุงแร่สังกะสี โดยนำวัตถุดิบแร่ที่ได้ไปเข้าสู่โรงสกัดแร่ (Leaching plant) โดยใช้กรดซัลฟูริกซึ่งจะได้เป็นสารละลายสังกะสีซัลเฟต (ZnSO₄) จากนั้นนำไปเข้าสู่กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ หรือ Purification เพื่อแยกมลทินที่ไม่ต้องการ เช่น แคดเมียมและทองแดง ออกจากสังกะสี หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการแยกสังกะสีด้วยไฟฟ้า (Electrolysis) จะได้ Zinc cathode ซึ่งมีความบริสุทธิ์ถึง ๙๙.๙๙๕% จากนั้นนำไปหล่อและหลอมเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์โลหะสังกะสีแท่งบริสุทธิ์ (Special high grade zinc หรือ Zinc ingot) และโลหะสังกะสีผสม (Zinc alloy) ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

Product specification ผลิตภัณฑ์โลหะสังกะสีของบริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)

Zinc ingot		Zinc alloy	
Zinc	๙๙.๙๙๕ min	Aluminium	๓.๘-๔.๒
Lead	๐.๐๐๓ max	Magnesium	๐.๐๓๕-๐.๐๖๐
Cadmium	๐.๐๐๓ max	Copper	๐.๐๓๐ max
Iron	๐.๐๐๒ max	Lead	๐.๐๐๓ max
Copper	๐.๐๐๑ max	Cadmium	๐.๐๐๓ max
Aluminium	๐.๐๐๑ max	Iron	๐.๐๒๐ max
Tin	๐.๐๐๑ max	Tin	๐.๐๐๑ max
		Nickel	๐.๐๐๑ max
		Silicon	๐.๐๒๐ max
		Zinc	Balance

ที่มา: เอกสารการนำเสนอของโรงถลุงแร่สังกะสี

ในปัจจุบันโรงถลุงแร่สังกะสีของบริษัทมีการผลิตและจำหน่ายโลหะสังกะสีประมาณ ๑ แสนตันต่อปี ซึ่งเกือบเต็มกำลังการผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จะจำหน่ายภายในประเทศเป็นหลัก คือ มีสัดส่วนการจำหน่ายในประเทศประมาณร้อยละ ๘๐-๙๐ ของผลผลิตทั้งหมด

* นอกจาก วัตถุดิบแร่สังกะสีซิลิเกตจากเหมืองผาแดงและแคลไซต์จากโรงงานที่ระยองแล้ว ปัจจุบันบริษัทได้นำเข้าสังกะสีออกไซด์และแร่สังกะสีซิลิเกตจากต่างประเทศมาผสมเป็นวัตถุดิบด้วยแต่มีปริมาณไม่มาก นอกจากนี้มีการนำ Secondary zinc มาใช้เป็นวัตถุดิบด้วย แต่ยังมีสัดส่วนต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของวัตถุดิบทั้งหมด เนื่องจากปัญหาเรื่องมลพิษสูง อย่างไรก็ตามบริษัทมีความพยายามที่จะเพิ่มสัดส่วนการใช้ Secondary zinc ให้มากขึ้น

๒ เมื่อผ่านกระบวนการ Purification จะได้ผลพลอยได้ คือ Copper cake ซึ่งนำไปผลิตเป็นแผ่น Copper cathode เพื่อขายต่อไป

ทั้งนี้ ร้อยละ ๖๐ ของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่าย คือ โลหะสังกะสีแห่งบริษัทจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมชุบสังกะสี (แผ่นเหล็ก ท่อและข้อต่อ ลวด ตะปู ลวดตาข่าย เป็นต้น) อุตสาหกรรมเคมี การผลิตทองเหลือง และการผลิตแบตเตอรี่

ส่วนผลผลิตที่เหลือประมาณร้อยละ ๔๐ คือ โลหะสังกะสีผสมจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการขึ้นรูปชิ้นงาน เช่น ชิ้นส่วนยานยนต์ สุขภัณฑ์ ของเด็กเล่น เครื่องใช้ในครัวเรือน อุปกรณ์ตกแต่งบ้าน เป็นต้น นอกจากนี้บริษัทยังจำหน่ายสังกะสีออกไซด์^๓ ให้แก่อุตสาหกรรมยางรถยนต์ อาหารสัตว์ สี เครื่องเคลือบ และยาอีกด้วย

ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่บริษัทเปิดเผยว่าถ้าคิดเทียบปริมาณสำรองกับการผลิตแล้วพบว่า เหมือนผาแดงจะสามารถทำต่อไปได้อีกประมาณ ๕ ปีเท่านั้น และเมื่อไม่มีวัตถุดิบแร่จากเหมืองผาแดงโรงถลุงแร่สังกะสีอาจจะต้องหยุดดำเนินการไปด้วยเนื่องจากการนำเข้าแร่ซิริเลตจากต่างประเทศมาถลุงในปริมาณมากจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน

สุดท้ายนี้ ผมขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บริษัทผาแดงฯ ทั้งที่เหมืองและโรงถลุงที่ให้การต้อนรับอย่างอบอุ่นและเป็นกันเองรวมถึงอาหารที่อร่อยมาก (โดยเฉพาะอย่างยิ่งร้านกระเพาะปลาริมเมย ^___^) สำหรับเรื่องเล่า...จากปากเหมืองฉบับหน้าโปรดติดตามการประกอบกิจการเหมืองแร่ถ่านหินลิกไนต์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) หรือ “เหมืองแม่เมาะ” เหมืองแร่ขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศไทยในปัจจุบันนะครับ

อ้างอิง

รายงานประจำปี ๒๕๕๓ ของบริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)

เว็บไซต์ของบริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
www.padaeng.com

เอกสารการนำเสนอของเหมืองแร่และโรงถลุงแร่สังกะสี
ของบริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)

^๓ สังกะสีออกไซด์เป็นผงฝุ่นที่ได้จากกระบวนการหลอมโลหะสังกะสีแห่งบริษัท