

กพร. เศรษฐกิจปรัทัศน์

DPIIM

ECONOMIC REVIEW

ฉบับที่ ๑ ปีงบประมาณ ๒๕๖๕
ประจำเดือนตุลาคม ๒๕๖๔



กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ
กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สารบัญ

๑	สภาวะเศรษฐกิจมหภาค	๓	ข่าวเศรษฐกิจแร่และ อุตสาหกรรมพื้นฐาน ในประเทศ
๗	ข่าวเศรษฐกิจแร่และ อุตสาหกรรมพื้นฐาน ต่างประเทศ	๑๐	ราคาสินค้าแร่และ อุตสาหกรรมพื้นฐาน ที่น่าสนใจ
๑๓	การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐาน แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่	๑๔	Econ Focus คาร์บอนเครดิต II
๑๗	ข่าวสารการเหมืองแร่ ShapeArray ชุดตรวจวัด การเคลื่อนตัวของชั้นดิน	๒๑	GEO STORY ธรณีเล่าเรื่อง Leeds/“นคร”/แห่งไฟ ฝันและบันดาลใจ
๒๕	Raw material foresight Mineral to energy ตอนที่ ๗ อะลูมิเนียม (Al)	๒๘	ทรัพยากรแร่ กับชีวิตประจำวัน อนาคตของคาร์บอน ไฟเบอร์

ความคิดเห็นที่ปรากฏใน กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์ เป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละคน
มิได้สะท้อนถึงความเห็นของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) แต่อย่างใด
ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ <http://www.dpim.go.th/articles?catid=137>



สถานะเศรษฐกิจมหภาค

นายบุญญวัฒน์ ขุนอินทร์

ธนาคารแห่งประเทศไทยรายงานว่า เศรษฐกิจไทยในเดือนสิงหาคม ๒๕๖๔ ได้รับผลกระทบต่อเนื่องจากการแพร่ระบาดของ COVID-19 ทั้งในและต่างประเทศ โดยเครื่องชี้การบริโภคภาคเอกชนลดลงตามกำลังซื้อที่อ่อนแอและมาตรการควบคุมการระบาดที่เข้มงวด แม้มีมาตรการภาครัฐช่วยพยุงกำลังซื้อ ขณะที่การส่งออกสินค้าลดลงในหลายหมวดตามอุปสงค์ประเทศคู่ค้าที่ชะลอตัว

หลังการระบาดในต่างประเทศรุนแรงขึ้น ด้านเครื่องชี้การลงทุนภาคเอกชนและการผลิตภาคอุตสาหกรรมลดลงตามภาวะอุปสงค์ ประกอบกับการผลิตบางส่วนได้รับผลกระทบจากปัญหา supply disruption สำหรับจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติลดลงจากการแพร่ระบาดที่รุนแรงขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้จ่ายภาครัฐยังขยายตัวทั้งรายจ่ายเงินโอนและรายจ่ายประจำ

ภาคการใช้จ่ายในประเทศ (ร้อยละ YoY)

-๙.๒



การบริโภคภาคเอกชน

+๙.๖



การลงทุนภาคเอกชน

+๑๑.๖



รายจ่ายภาครัฐ

ภาคการผลิต (ร้อยละ YoY)

+๑๓.๘



เกษตรกรรม

-๕.๑



อุตสาหกรรม

n.a.



จำนวนนักท่องเที่ยว

สำหรับด้านเสถียรภาพเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อทั่วไปกลับมาติดลบเล็กน้อยจากราคาอาหารสดที่ลดลง และการปรับลดของค่าธรรมเนียมการศึกษาของภาครัฐ

ด้านตลาดแรงงานเปราะบางมากขึ้น สำหรับดุลบัญชีเดินสะพัดขาดดุลมากกว่าเดือนก่อน ตามดุลการค้าที่เกินดุลลดลงเป็นสำคัญ

ภาคการค้าระหว่างประเทศ (มูลค่า : ล้านบาท)

๗๑๕,๔๑๖

EXPORT

การส่งออก

๗๖๕,๒๔๕

IMPORT

การนำเข้า

-๔๙,๘๓๒

TRADE BALANCE

ดุลการค้า

อัตราแลกเปลี่ยน (บาทต่อ ๑ หน่วยสกุลเงินต่างประเทศ)

	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔	ทิศทาง
 ดอลลาร์สหรัฐ	๓๓.๑๒	๓๓.๐๓	▲ (แข็งค่า)
 ปอนด์สเตอร์ลิง	๔๕.๗๐	๔๕.๓๙	▲ (แข็งค่า)
 ยูโรโซน	๓๘.๙๘	๓๘.๘๙	▲ (แข็งค่า)
 เยน (๑๐๐ เยน)	๓๐.๑๘	๓๐.๐๑	▲ (แข็งค่า)
 ดัชนีค่าเงินบาท	๑๑๔.๒๗	๑๑๔.๓๕	▲ (แข็งค่า)

อัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละ YoY)

	ก.ค. ๖๔	ส.ค. ๖๔	ทิศทาง
 อัตราเงินเฟ้อทั่วไป	๐.๔๕	-๐.๐๒	▼ (ลดลง)
 อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	๐.๑๔	๐.๐๗	▼ (ลดลง)

อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (ร้อยละ)

	๔ ส.ค. ๖๔	๒๙ ก.ย. ๖๔	ทิศทาง
 อัตราดอกเบี้ยนโยบาย	๐.๕๐	๐.๕๐	◀▶ (คงเดิม)

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- ธนาคารแห่งประเทศไทย (www.bot.or.th)
- กระทรวงพาณิชย์ (www.moc.go.th)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (www.oae.go.th)
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (www.oie.go.th)

ข่าวเศรษฐกิจแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ

นายจรินทร์ ชลไพศาล

➤ TPI เฮ ครม. ผ่อนผันพื้นที่ลุ่มน้ำทำเหมืองเพื่อ อนาคตประเทศ

วันที่ ๒๑ ก.ย. ๖๔ ที่ประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) มีมติอนุมัติตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอการขอผ่อนผันให้บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) ใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ เอ และ ๑ บี เพื่อทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ที่จังหวัดสระบุรี

การขอผ่อนผันการใช้พื้นที่เพื่อการทำเหมืองในครั้งนี้เป็นการยื่นคำขอประทานบัตรใหม่ทับพื้นที่ประทานบัตรเดิม ซึ่งไม่มีสภาพป่าไม้หรือสภาพลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ เหลืออยู่ ยังมีปริมาณและคุณภาพแร่เพียงพอเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรในพื้นที่เดิมอย่างคุ้มค่า ได้รับการพิจารณาแล้วว่า ผลดีจากการทำเหมืองมีมากกว่าผลเสียที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อมและชุมชน มีการใช้เทคโนโลยีทันสมัยและเทคโนโลยีสะอาดเพื่อช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน มีการพัฒนาพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองจะมีลักษณะเป็นบ่อขนาดใหญ่ มีความจุประมาณ ๓๙.๕ ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับการใช้ในพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรมได้ ๓๖,๐๐๐ ครัวเรือน และโครงการเหมืองหินดังกล่าวอยู่บนหลักโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ทั้งนี้ การดำเนินการในขั้นตอนนี้ไม่ได้เป็นการพิจารณาอนุญาตให้ทำเหมืองแร่ แต่เป็นการดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติผ่อนผันการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ เอ และ ๑ บี ซึ่งกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) จะได้ดำเนินการให้ครบถ้วนถูกต้องตามขั้นตอนของระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อนการพิจารณาอนุญาตประทานบัตรต่อไป

ที่มา : คมชัดลึก (<https://bit.ly/3AOqzyn>)

วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๔

➤ ครม. เห็นชอบยกเลิกสัมปทานตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติในภาคใต้

น.ส. ไตรศุลี ไตรสรณกุล รองโฆษกประจำสำนักนายกรัฐมนตรี เปิดเผยว่า ที่ประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) เห็นชอบการยกเลิกพื้นที่แหล่งหินอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และจัดตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ในภาคใต้ ตามมติ ครม. เมื่อวันที่ ๑๙ ก.ย. ๓๘ ซึ่งได้อนุมัติให้จำแนกพื้นที่แหล่งปูนซีเมนต์เพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ในเขตภาคใต้ ๘ แห่ง ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สตูล สุราษฎร์ธานี และพังงา โดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้เชิญชวนให้ผู้สนใจร่วมลงทุนยื่นขอสิทธิทำเหมืองแร่และผู้ที่ได้รับสิทธิ คือ บมจ.ปูนซีเมนต์เอเชีย

ต่อมากรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จะประกาศเขตอุทยานแห่งชาติเขื่อน-หมู่เกาะทะเลใต้ ทางกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จึงได้ขอให้กรมอุทยานฯ พิจารณากันเขตพื้นที่คำขอประทานบัตรและพื้นที่ที่บริษัทฯ จะตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ออกจากพื้นที่ที่จะเตรียมประกาศเป็นเขตอุทยานแห่งชาติ อย่างไรก็ตาม กรมอุทยานฯ แจ้งว่า พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ เอ มีความอุดมสมบูรณ์ มีศักยภาพที่จะประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติได้ ขณะที่ราษฎรในพื้นที่ ต.ปากแพรก ได้คัดค้านการขอประทานบัตรรวมทั้ง อบต. ควนทอง ไม่เห็นด้วยที่จะมีการทำเหมือง

ต่อมาบริษัทฯ ได้มีหนังสือแสดงความจำนงว่า บริษัทไม่ขัดข้องที่จะให้ความร่วมมือ โดยจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากการดำเนินโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน โดยขอคืนหนังสือค้ำประกันธนาคารที่ไว้เพื่อเป็นการยุติสัญญาต่อกันโดยสมบูรณ์ โดยที่ทั้งภาครัฐและบริษัทฯ จะไม่ได้รับผลกระทบในทางลบใด ๆ จากการยกเลิกสัญญานี้ โดยบริษัทฯ ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการโครงการใด ๆ ในพื้นที่ดังกล่าว

ที่มา : สำนักข่าวอินโฟเควสท์ (<https://bit.ly/3AMBZme>)

วันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔

➤ **กมธ. เหมืองแร่** ดูงานกิจการเหมืองแร่พื้นที่ลุ่มน้ำ
ชั้นที่ ๑ เอ และ ๑ บี จ.สระบุรี

วันที่ ๑๘ ก.ย. ๖๔ นายประพนธ์ สุทธิอำนวยเดช ประธานคณะกรรมการวิสามัญพิจารณาศึกษาแก้ไข ปัญหาการออกประทานบัตรเหมืองแร่ และผลกระทบด้าน สิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ สภาผู้แทนราษฎร และ คณะ ได้เดินทางศึกษาดูงานเรื่องการประกอบกิจการ เหมืองแร่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ เอ และ ๑ บี พื้นที่จังหวัด สระบุรี ร่วมกับรองผู้ว่าราชการจังหวัดสระบุรี หัวหน้า ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง และผู้ประกอบการเหมืองหิน ณ ห้องประชุมพระพุทธรูป ชั้น ๔ ศาลากลางจังหวัดสระบุรี ตำบลตะกุด อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี และได้ศึกษาดูงาน การประกอบกิจการเหมืองแร่บนพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น ๑ เอ และ ๑ บี ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) บริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน) และกลุ่มเหมืองหินหน้าพระลานด้วย

นายประพนธ์เปิดเผยว่า การที่คณะกรรมการฯ

ได้เข้ามาศึกษาดูงานเป็นตามอำนาจหน้าที่ เพื่อศึกษาและ

รวบรวมข้อมูลข้อมูลเพื่อนำเสนอต่อรัฐสภา หากรัฐสภา

เห็นด้วยจะนำเสนอข้อเท็จจริงรวมถึงข้อมูลต่อ ครม.

ต่อไป

ที่มา : บ้านเมือง (<https://bit.ly/3i9mj5j>)

วันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๔

➤ **กมธ. พลังงาน** ชูการมีส่วนร่วมชุมชน สร้างความ
ยั่งยืน “แม่เมาะ”

นายกิตติกร โล่ห์สุนทร ประธานกรรมาธิการ การพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร และคณะ ได้เดินทาง ศึกษาดูงานโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินลิกไนต์ เป็นเชื้อเพลิง ณ เหมืองแม่เมาะและโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าหลักเพื่อความมั่นคงระบบ ไฟฟ้าภาคเหนือ มีกำลังการผลิตรวม ๒,๔๕๕ เมกะวัตต์ เป็นโรงไฟฟ้าที่ได้จัดกิจกรรมเพื่อสังคมหลายประการ เพื่อดูแลคุณภาพชีวิตประชาชนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ นอกจากนี้ ยังมีการดำเนินโครงการที่สำคัญเพื่อคุณภาพ ชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อม ได้แก่

๑. โครงการเมืองแม่เมาะน่าอยู่ โดยมีเป้าหมายใน การสร้างอุตสาหกรรมใหม่และพัฒนาชุมชน เพื่อให้ ประชาชนในพื้นที่สามารถประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน หลังจากการปิดเหมือง

๒. โครงการภายใต้แผน Smart Environment ช่วยลดหมอกควันและไฟป่า เพิ่มพื้นที่สีเขียว เพิ่มรายได้ ชุมชนจากการจ้างงานและการท่องเที่ยว

๓. โครงการภายใต้แผน Smart Energy ช่วยลด ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดปัญหา ไฟฟ้าตก ไฟฟ้าดับ ลดปัญหาหมอกควันจากการเผาวัสดุ เหลือใช้ทางการเกษตร และเพิ่มรายได้จากการจำหน่าย เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของชุมชน

ที่มา : ฐานเศรษฐกิจ (<https://bit.ly/3zDRzil>)

วันที่ ๑๓ กันยายน ๒๕๖๔

➤ **พาณิชย์ส่งไม้ต่ออุตสาหกรรม** ห้ามส่งออกถ่านหิน

นายรัชชานันท์ พล อภิมนตรีเดชบุตร รองอธิบดี กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เปิดเผยว่า จาก ที่ประชุมหารือร่วมกับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการ เหมืองแร่ (กพร.) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์ พลังงาน กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และการไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย เห็นควรให้ กพร. พิจารณาควบคุมการ ส่งออกถ่านหินที่มีแหล่งกำเนิดในประเทศ เพื่อความมั่นคง ด้านพลังงาน โดยอาศัยอำนาจ พ.ร.บ. แร่ ๒๕๖๐ แทน พ.ร.บ. การส่งออกไปนอกและการนำเข้าในราชอาณาจักร ซึ่งสินค้า ๒๕๒๒ นั้น

ปัจจุบันกระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศ เรื่อง กำหนดชนิดและสภาพแร่ที่ห้ามส่งออกนอก ราชอาณาจักรหรือเขตไหล่ทวีป พ.ศ. ๒๕๖๔ ตามมติที่ ประชุมแล้ว โดยประกาศดังกล่าวกำหนดแร่ที่ห้ามส่งออก นอกราชอาณาจักรจำนวน ๔ ชนิด คือ สินแร่ทองคำ สินแร่ที่มีทองคำผสม โลหะผสมทองคำที่เกิดจากการ ประกอบโลหะกรรม และถ่านหิน

ทั้งนี้ เหตุผลการห้ามส่งออกถ่านหินเพื่อความ มั่นคงทางด้านพลังงาน ส่วนอนาคตจะยกเลิกการห้าม หรือไม่ คงต้องพิจารณาในหลายบริบทประกอบกัน เช่น สัดส่วนพลังงานหมุนเวียนมีมากขึ้น เทคโนโลยี เปลี่ยนแปลงไป สภาวะทางเศรษฐกิจ พฤติกรรมผู้บริโภค

ที่มา : ประชาชาติธุรกิจ (<https://bit.ly/3kFT7oe>)

วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๔

➤ **สมาคมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์** เดินหน้าลด GHGs
พร้อมชู ๓ แผนงานหลักร่วมขับเคลื่อน

นายชนะ ภูมิ นายกสมาคมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ไทย (TCMA) กล่าวว่า TCMA เป็นความร่วมมือของผู้ผลิต ปูนซีเมนต์ทุกรายของไทย ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่ ยั่งยืน (Sustainable Development) มีการดำเนินงานด้าน นี้อย่างต่อเนื่องนับแต่ก่อตั้ง TCMA เมื่อปี ๒๕๔๙ แต่ด้วยปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมี ผลกระทบมากขึ้น หลายประเทศรวมทั้งประเทศไทย

ตั้งเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHGs) สุทธิเป็นศูนย์ เพื่อลดภาวะโลกร้อน TCMA จึงผนึกกำลังสมาชิกตั้งเป้าขับเคลื่อนลดก๊าซเรือนกระจกใน ๓ แผนงาน

๑. ส่งเสริมใช้ปูนซีเมนต์ที่ลดก๊าซเรือนกระจก หรือปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก โดยสมาคมฯ ตั้งเป้าปี ๒๕๖๕ ลดได้ ๓๐๐,๐๐๐ ตัน CO₂ เทียบเท่าปลูกต้นไม้กว่า ๓๑ ล้านต้น

๒. พัฒนาเมืองสู่ความยั่งยืน อนาคตเป็นแหล่งน้ำและจุดเรียนรู้สำหรับชุมชน โดยสมาคมฯ ได้ให้ความสำคัญต่อการนำทรัพยากรแร่มาใช้อย่างคุ้มค่าตามนโยบายรัฐบาลควบคู่กับการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่ภายหลังการทำเหมืองสิ้นสุด เช่น การพัฒนาเป็นแหล่งน้ำ หรือจุดเรียนรู้สำหรับชุมชนนั้น ๆ จึงส่งเสริมให้สมาชิกดำเนินงานตามแนวทางเหมืองแร่สีเขียว (Green Mining) ด้วยการทำให้เหมืองให้ถูกต้องและปลอดภัยตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องการบริหารจัดการแร่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าตามนโยบายภาครัฐ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อลดการเกิดผลกระทบ รวมทั้งการบริหารจัดการและฟื้นฟูสภาพพื้นที่ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่

๓. สร้าง Ecosystem สำหรับการจัดการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว (Waste) สนับสนุนระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) สมาคมฯ มีนโยบายส่งเสริมสมาชิกจัดการ Waste อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ด้วยการสร้างความรู้ความเข้าใจ และความร่วมมือกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องตลอดกระบวนการ หันมาให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการ Waste อย่างถูกต้อง ปัจจุบันอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ได้นำ Waste ทั้งจากภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และการเกษตรมากกว่า ๕.๔ ล้านตันต่อปี มาเป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาปูนซีเมนต์แบบ Co-processing นอกจากนี้ ยังมีแนวทางที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในนำเศษคอนกรีตที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างและรื้อถอน (Demolition Waste) มาใช้ประโยชน์อีกด้วย

ที่มา : กรุงเทพธุรกิจ (<https://bit.ly/2WdpiSm>)

วันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๔

➤ **เถ้าลอยช่วย กฟผ. ลดรายจ่ายและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม**

รศ.ดร.สมิตร ส่งพิริยะกิจ คณบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) เปิดเผยว่า ได้ร่วมกับ กฟผ. ทดลองนำเถ้าลอย (Fly ash) มาใช้เป็นส่วนผสมหลักทดแทนปูนซีเมนต์ พบว่าสภาพคอนกรีตมีความแข็งแรงและคงทน ลักษณะทางกายภาพเหมือนกับการใช้ปูนซีเมนต์ แต่มีสีที่

เข้มกว่าเล็กน้อย สามารถใช้งานได้เมื่อถึงหน้างาน แข็งตัวได้ตามระยะเวลาที่กำหนด และเมื่อคำนวณต้นทุนแล้วยังพบว่าต้นทุนที่ถูกกว่าการใช้ปูนซีเมนต์อีกด้วย

ต่อมา กฟผ. ต่อยอดงานวิจัยชิ้นนี้ และพบว่าเถ้าลอยที่ต่ำกว่ามาตรฐานสามารถนำไปใช้เป็นส่วนผสมหลักในการทำคอนกรีต ซึ่งนอกจากจะได้คอนกรีตที่มีความแข็งแรงไม่ต่างจากการใช้ปูนซีเมนต์แล้ว ยังมีราคาต้นทุนถูก ส่งผลดีต่อผู้ใช้งาน ข้อสำคัญเมื่อผลิตคอนกรีตโดยใช้เถ้าลอยเป็นส่วนผสมหลักแล้วช่วยลดการใช้ปูนซีเมนต์ลง ส่งผลให้สามารถลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ เพราะในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ ๑ ตันจะปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศมากถึง ๑ ตันเช่นกัน นั่นหมายถึง ช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยคอนกรีตจากเถ้าลอย จึงเป็นคอนกรีตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและโลก สอดคล้องกับแนวทางใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) จากของที่ต้องกำจัดทิ้ง เปลี่ยนสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า ช่างยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการฝังกลบได้ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาทต่อปี

ตัวอย่างความสำเร็จของการนำเถ้าลอยมาใช้ เช่น การก่อสร้างผนังอุโมงค์รถไฟฟ้าใต้ดิน, สะพานพระราม ๘, แท่นจอดรถไฟ BTS, โครงการระบบบำบัดน้ำเสียที่หนองแขมและสมุทรปราการ, อาคารมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตบางนา และที่สำคัญเชื่อมคลองท่าด่าน อันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ ๙ เพื่อบรรเทาความทุกข์ร้อนของชาวนครนายก เชื่อมคลองท่าด่านมีความยาว ๒,๗๒๐ เมตร ถือเป็นเขื่อนคอนกรีตที่ยาวที่สุดในโลก ก่อสร้างด้วยระบบคอนกรีตบดอัด โดยใช้คอนกรีตผสมประมาณ ๕ ล้านลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วยซีเมนต์ ๔๐ กิโลกรัม และเถ้าลอย ๑๐๐ กิโลกรัม ต่อคอนกรีต ๑ ลูกบาศก์เมตร

ที่มา : ผู้จัดการออนไลน์ (<https://bit.ly/2XXPSzs>)

วันที่ ๔ กันยายน ๒๕๖๔

➤ **วว. - BLCP ลงนาม MOU พัฒนาของเหลื่อทิ้งจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน**

วันที่ ๑๕ ก.ย. ๖๔ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และบริษัท บีแอลซีพี เพาเวอร์ จำกัด (BLCP) ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือว่าด้วยการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

การลงนามในครั้งนี้เป็นการขยายต่อความร่วมมือระหว่าง วว. และ BLCIP โดยมีระยะเวลา ๓ ปี เพื่อส่งเสริมความร่วมมือด้านการใช้ทรัพยากรบุคคล เครื่องมือ อุปกรณ์การตรวจสอบประเมินเตรียมความพร้อมในการใช้งานอุปกรณ์ การพัฒนาของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ซึ่งจะเป็นต้นแบบให้กับโรงไฟฟ้าที่ผลิตจากถ่านหินด้วยเทคโนโลยีสะอาด โดยการสร้างผลิตภัณฑ์ให้เกิดมูลค่าเพิ่มจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยทิ้งและเพิ่มมูลค่าให้แก่วัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการ นำมาซึ่งความมั่นคงและเข้มแข็งและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นับเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนที่สนองตอบนโยบาย BCG ของรัฐบาล รวมทั้งยังก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

ที่มา : ThaiPR.net (<https://bit.ly/2XR2O1M>)

วันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๖๔

➤ BOI เร่งเครื่องอุตสาหกรรม EV รุกหนักส่งเสริมการลงทุนครบวงจร

รายงานข่าวจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เปิดเผยว่า ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ไทยต้องการขับเคลื่อนเพื่อรักษาสถานะการเป็นฐานผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนสำคัญในภูมิภาคเอาไว้ โดยรัฐบาลมีเป้าหมายผลิต EV ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ ๓๐ ของปริมาณการผลิตรถยนต์ทั้งหมดในแต่ละปี หรือ ๗.๕ แสนคัน ภายในปี ๒๕๗๓ ซึ่งมาตรการส่งเสริมการลงทุนผลิต EV จะเป็นเครื่องมือหนึ่งในการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายการผลิตดังกล่าว



(ภาพจาก : <https://www.thaipost.net>)

ปัจจุบัน BOI ให้การส่งเสริมการประกอบยานพาหนะไฟฟ้าทุกประเภท ได้แก่ รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) แบบไฮบริดผสมผสาน (PHEV) และแบบผสมเสียบปลั๊ก (HEV) จักรยานยนต์ไฟฟ้า สามล้อไฟฟ้า รถโดยสารไฟฟ้า รถบรรทุกไฟฟ้า เรือไฟฟ้า รวมถึงล่าสุดที่ประชุมคณะกรรมการ BOI เมื่อ ๖ ก.ย. ๖๔ ได้เพิ่มเติมกิจการรถจักรยานไฟฟ้า (E-BIKE) เข้ามาให้การส่งเสริมด้วย เนื่องจากการเดินทางด้วยรถจักรยานไฟฟ้าเป็นที่

นิยมเพิ่มขึ้น คาดว่ามูลค่าตลาดรถจักรยานไฟฟ้าทั่วโลกจะขยายตัวจาก ๒๔,๓๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี ๒๕๖๔ เป็น ๔๒,๒๗๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี ๒๕๖๙

นอกจากนี้ คณะกรรมการ BOI เพิ่งอนุมัติให้แพลตฟอร์ม EV ได้รับการส่งเสริมด้วย เพื่อให้การผลิตมีความยืดหยุ่น เป็นแนวคิดการผลิตแพลตฟอร์มร่วมที่สามารถนำไปใช้งานร่วมกันได้ระหว่างยานยนต์ไฟฟ้าหลายแบรนด์และรุ่นที่แตกต่างกัน และมูลค่าของแพลตฟอร์ม (รวมแบตเตอรี่) สูงถึงร้อยละ ๗๔ ของมูลค่ายานยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ การผลิตลักษณะแพลตฟอร์มร่วมจะช่วยลดปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย ก่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด อันจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงอีกด้วย

ที่มา : ไทยโพสต์ (<https://bit.ly/3CUsr9D>)

วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๔

ข่าวเศรษฐกิจแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานต่างประเทศ

นางสาวรักเร่ เกลื้อนเมฆ

➤ Goldman Sachs Group Incorporation เพิ่ม การคาดการณ์ราคาก๊าซในเอเชียเกือบสองเท่า

Goldman Sachs Group Incorporation ซึ่งเป็นธนาคารเพื่อการลงทุนข้ามชาติของอเมริกา เพิ่มการคาดการณ์แนวโน้มราคาก๊าซในเอเชียเกือบสองเท่า เนื่องจากการฟื้นตัวของความต้องการพลังงานทั่วโลกและปัญหาการผลิตในเหมืองถ่านหินสำคัญๆ ในหลายประเทศ นักวิเคราะห์เปิดเผยว่า ราคาก๊าซชนิดเป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อน (thermal coal) ที่นิวคาสเซิล อยู่ที่ระดับ ๑๙๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน ในไตรมาสที่ ๔ เพิ่มขึ้นจากที่คาดการณ์ก่อนหน้านี้อยู่ที่ระดับ ๑๐๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน เนื่องจากการเข้าสู่ฤดูกาลสต็อกถ่านหินเตรียมไว้ใช้ในฤดูหนาว นอกจากนี้ ธนาคารยังปรับประมาณการราคาก๊าซเฉลี่ยในปี ๒๐๒๒ เป็น ๑๒๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน จากเดิม ๘๕ ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน

สำหรับการส่งออกถ่านหินจากผู้ผลิตรายใหญ่ เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๘ ในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน เนื่องจากการฟื้นตัวของการผลิตในอินโดนีเซีย ในขณะเดียวกัน ยอดซื้อของผู้นำเข้ารายใหญ่ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และจีน เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๖ ในเดือนมิถุนายน

นอกจากนี้ ธนาคารยังได้ปรับการคาดการณ์สำหรับถ่านหินที่ใช้ในการถลุงเหล็ก (coking coal) จากเดิมราคาในไตรมาสที่ ๔ อยู่ที่ระดับ ๑๕๕ ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๘ อยู่ที่ระดับ ๒๓๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน และปรับเพิ่มราคาก๊าซเฉลี่ยในปี ๒๐๒๒ ร้อยละ ๑๓ อยู่ที่ระดับ ๑๗๕ ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/3EJTxsC>)

วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๔

➤ บริษัท PT Vale Indonesia วางแผนสร้างโรงงาน นิกเกิล HPAL

บริษัท PT Vale Indonesia ของอินโดนีเซีย วางแผนที่จะเริ่มก่อสร้างโรงงานนิกเกิล HPAL (High-Pressure Acid Leach) ที่โครงการ Pomalaa ในปีหน้า เพื่อผลิตวัสดุที่ใช้ในแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ปัจจุบันบริษัท กำลังแก้ไขการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับ

โครงการนี้ และหวังว่าจะได้รับใบอนุญาตที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างที่จะเริ่มในปีหน้า รวมทั้งวางแผนที่จะสร้างและติดตั้งเครื่องจักรให้แล้วเสร็จในปี ๒๕๖๙ โดยโรงงานในเมือง Pomalaa ในจังหวัดสุลาเวสีตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Sulawesi) คาดว่าจะผลิตตะกอนซัลไฟด์ผสม ๔๐,๐๐๐ ตัน ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำหรับแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ บริษัทยังศึกษาความเป็นไปได้ของการขุดลิโม่ไนต์ ซึ่งพบได้ในแหล่งสำรองและสามารถใช้ในการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าได้

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/3AvWqnv>)

วันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๔

➤ ชิลี ปรับลดประมาณการราคาทองแดง

คณะกรรมการด้านทองแดงของชิลี Cochilco ได้ปรับลดประมาณการราคาทองแดงเฉลี่ยสำหรับปีนี้ เป็น ๔.๒๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อปอนด์ จากที่คาดการณ์ไว้ก่อนหน้านี้ที่ ๔.๓๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อปอนด์ เนื่องจากการลดลงของเงินดอลลาร์และคาดการณ์ว่า ธนาคารกลางสหรัฐอเมริกาคงจะเริ่มถอนมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ในปี ๒๕๖๕ คาดว่าราคาเฉลี่ยจะอยู่ที่ระดับ ๓.๙๕ ดอลลาร์สหรัฐต่อปอนด์

สำหรับผลผลิตทองแดงในชิลี ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตทองแดงรายใหญ่ที่สุดของโลก ในปี ๒๕๖๔ คาดว่า จะยังคงอยู่ที่ประมาณ ๕.๘ ล้านตัน และในปีนี้ ความต้องการทองแดงทั่วโลกจะสูงถึง ๒๔ ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒.๔ เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา รวมทั้งคาดว่าในปี ๒๕๖๕ ความต้องการทองแดงจะเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓ อยู่ที่ระดับ ๒๔.๗ ล้านตัน

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/39rl2AQ>)

วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๔

- เอกวาดอร์ คาดว่าโครงการเหมืองแร่หลักจะเริ่มขึ้นในปี ๒๕๖๘



(ภาพจาก SolGold corporate video 2017)

เอกวาดอร์ คาดว่าโครงการเหมืองแร่หลัก ๔ โครงการจะเริ่มผลิตได้ในปี ๒๕๖๘ โดยเอกวาดอร์กำลังพยายามดึงดูดการลงทุนจากภาคเอกชนเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจหลังจากภาวะถดถอยครั้งใหญ่ในปีที่แล้ว ทำให้วิกฤตเงินสดของประเทศเลวร้ายลง ซึ่งประเทศมีแหล่งแร่สำรองมากมาย โดยในครั้งนี้ เอกวาดอร์มีการให้สัมปทานทองคำแก่บริษัทในแคนาดาจำนวน ๓ แห่ง ได้แก่ โครงการ Loma Larga ของบริษัท Dundee Precious Metals โครงการ La Plata ของบริษัท Atico Mining Corporation และโครงการ Curipamba ของบริษัท Adventus Mining Corporation ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการสำรวจและจะเริ่มการผลิตในปี ๒๕๖๖ รวมถึงการให้สัมปทานทองแดงแก่บริษัทของออสเตรเลียโครงการ Cascabel ซึ่งเป็นของบริษัท SolGold Public Company Limited คาดว่าจะเริ่มการผลิตทองแดงได้ในปี ๒๕๖๘

สำหรับทวีปอเมริกาใต้เหมืองทองแดงขนาดใหญ่แห่งแรก คือ โครงการ Mirador ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทในเครือ CRCC-Tongguan ของจีน เริ่มดำเนินการผลิตเมื่อกลางปี ๒๕๖๒ และเหมืองทองคำรายใหญ่แห่งแรก คือ โครงการ Fruta del Norte โดยบริษัท Lundin Gold Incorporation ของแคนาดา

ในปี ๒๕๖๔ เอกวาดอร์คาดว่าจะส่งออกทรัพยากรแร่เพิ่มขึ้นร้อยละ ๗๔ อยู่ที่ระดับ ๑.๖ พันล้านดอลลาร์สหรัฐ เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/3ECyEbM>)

วันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๔

- บริษัท Mineral Resources Limited ขายหุ้นเหมืองแร่ลิเทียม

บริษัท Mineral Resources Limited ของออสเตรเลีย ขายหุ้นเหมืองแร่ลิเทียมให้กับบริษัท Pilbara Minerals Limited ร้อยละ ๕.๔ มูลค่า ๒๔๔.๓๙ ล้านดอลลาร์สหรัฐ และวางแผนลงทุนใหม่ในโครงการของบริษัท โดยบริษัทยังมีเหมืองแร่ลิเทียมจำนวนสองแห่งในรัฐเวสเทิร์นออสเตรเลีย และวางแผนที่จะเปลี่ยนเส้นทางการลงทุนโครงการลิเทียมและแร่เหล็กให้เป็นของตัวเอง

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/3lFW9b6>)

วันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๔

- บริษัท ArcelorMittal เพิ่มผลผลิตแร่เหล็กในไลบีเรีย

บริษัท ArcelorMittal ลงนามในข้อตกลงที่จะอยู่ในไลบีเรียเป็นเวลาอย่างน้อย ๒๕ ปี โดยวางแผนจะผลิตแร่เหล็กอย่างน้อยสามเท่ารวมถึงลงทุนเพิ่มอีก ๘๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยนาย Lakshmi Mittal ประธานกรรมการบริหาร ArcelorMittal กล่าวในพิธีลงนามว่า การผลิตแร่เหล็กจะเพิ่มขึ้นเป็น ๑๕ ล้านตันต่อปีในช่วงแรกของการขยายการผลิตและอาจเพิ่มขึ้นได้สูงถึง ๓๐ ล้านตันต่อปี

บริษัท ได้ลงนามในข้อตกลง ๒๕ ปีครั้งแรกกับไลบีเรียในปี ๒๕๔๘ และได้ส่งแร่เหล็กครั้งแรกจากเหมือง Yekepa ในปี ๒๕๕๔ โดยบริษัทมีการตั้งเป้าที่จะขยายการผลิตเป็น ๑๕ ล้านตันต่อปีได้เร็วกว่านี้มาก แต่แผนเหล่านั้นถูกระงับไปในปี ๒๕๕๗ เนื่องจากการระบอบของโรควิบลาในแอฟริกาตะวันตก

ประธานาธิบดี George Weah แห่งไลบีเรีย กล่าวว่า การผลิตแร่เหล็กจะสูงถึง ๑๕ ล้านตันภายในสามปีข้างหน้า และรัฐบาลจะได้รับเงินทั้งสิ้น ๖๕ ล้านดอลลาร์สหรัฐ นอกจากนี้ ประธานาธิบดีกล่าวว่าข้อตกลงซึ่งเป็นการแก้ไขข้อตกลงซึ่งมีอยู่ ยังคงต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีและรัฐสภา

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/3zhxL4z>)

วันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๔

➤ บริษัท Jiangxi Copper Company Limited และ
บริษัท Metallurgical Corporation of China
(MCC) วางแผนพัฒนาเหมืองในอัฟกานิสถาน

บริษัท Jiangxi Copper Company Limited และบริษัท Metallurgical Corporation of China (MCC) กำลังติดตามสถานการณ์ในอัฟกานิสถานและวางแผนผลักดันทำเหมืองทองแดง Mes Aynak ในอัฟกานิสถาน โดยทั้งสองบริษัททำสัญญาเช่าเหมืองในปี ๒๕๕๑ ระยะเวลา ๓๐ ปี คาดว่าเหมืองดังกล่าวมีปริมาณสำรองแร่ทองแดงประมาณ ๑๑.๐๘ ล้านตัน ซึ่งบริษัท Jiangxi Copper Company Limited ถือหุ้นร้อยละ ๒๕ จากสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนในอัฟกานิสถาน เหมืองทองแดง Mes Aynak ที่บริษัทลงทุนจึงยังไม่ได้มีการก่อสร้างจำนวนมาก และบริษัทจะติดตามสถานการณ์และผลักดันการก่อสร้างต่อไปเมื่อทำได้ โดยราคาทองแดงในตลาด Shanghai Futures Exchange ของจีนพุ่งขึ้นมากกว่าร้อยละ ๒๑ ในปีนี้ โดยได้รับแรงหนุนจากอุปสงค์ที่ฟื้นตัวและการเพิ่มขึ้นของราคาทองแดงได้ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อบริษัท

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/3ChLmuA>)

วันที่ ๑๓ กันยายน ๒๕๖๔

➤ บริษัท Shree Cement ลงทุนสร้างโรงงาน
ปูนซีเมนต์และโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

บริษัท Shree Cement วางแผนเปิดตัว ๓ โครงการด้วยมูลค่ารวม ๖๔๖ ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยเงินลงทุนดังกล่าวนำไปใช้ในการจัดตั้งโรงงานปูนซีเมนต์แบบครบวงจรแห่งใหม่ มูลค่า ๔๗๖ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งมีกำลังการผลิต ๓.๘ ล้านตันต่อปี ที่ Nawalgarh ในเขต Jhunjhunu ของรัฐราชสถาน จัดตั้งโรงบด (grinding Plant) มูลค่า ๑๐๒ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในเขต Purulia ของรัฐเบงกอลตะวันตก และลงทุน ๖๘ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในการติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่โรงงานปูนซีเมนต์ทั่วอินเดีย

นอกจากนี้ บริษัทมุ่งมั่นที่จะเพิ่มการใช้พลังงานสะอาดสูงสุดในการดำเนินงาน การจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าว จะช่วยเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานสะอาดในการใช้พลังงานทั้งหมดของบริษัท

ที่มา : www.globalcement.com (<https://bit.ly/2Xvw5HG>)

วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๔

➤ บริษัทผู้ผลิตนิกเกิล ๑๐ อันดับแรกของโลก

นิกเกิลและสารประกอบนิกเกิลมีความจำเป็นสำหรับการผลิตเหล็ก และยังมีบทบาทในการเปลี่ยนโลกไปสู่พลังงานสะอาดในฐานะโลหะสำคัญชนิดหนึ่งที่ใช้ในแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า

จากข้อมูลของ US Geological Survey รายงานว่า ปริมาณสำรองนิกเกิลทั่วโลก อยู่ที่ประมาณ ๙๔ ล้านตัน โดยมีอินโดนีเซียและออสเตรเลียเป็นประเทศที่มีปริมาณสำรองแร่รายใหญ่ โดยในปี ๒๕๖๓ ปริมาณการผลิตนิกเกิลทั่วโลก อยู่ที่ระดับ ๒.๒ ล้านตัน และในปีนี้อาจว่าผลผลิตนิกเกิลของโลกจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๖.๘ อยู่ที่ประมาณ ๒.๕ ล้านตัน

Miningintelligence ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ MINING.COM ได้รวบรวมรายชื่อบริษัทผู้ผลิตนิกเกิล ๑๐ อันดับแรกของโลก โดยพิจารณาจากผลผลิตในปี ๒๕๖๓ ได้แก่

อันดับแรก บริษัท Norilsk Nickel (Nornickel) ของรัสเซีย เป็นผู้ผลิตนิกเกิลรายใหญ่ที่สุดของโลก ในปี ๒๕๖๓ มีปริมาณการผลิตอยู่ที่ระดับ ๑๗๘,๐๐๐ ตัน เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๒ ที่ผลิตได้ ๑๗๒,๐๐๐ ตัน

อันดับ ๒ บริษัท Vale S.A. ของบราซิล ปริมาณการผลิต ๑๖๗,๐๐๐ ตัน ลดลงจากปีก่อนที่ผลิตได้ ๑๗๑,๐๐๐ ตัน

อันดับ ๓ บริษัท Glencore ของสวิตเซอร์แลนด์ ปริมาณการผลิต ๑๐๑,๐๐๐ ตัน ลดลงจากปีก่อนที่ผลิตได้ ๑๐๘,๐๐๐ ตัน

อันดับ ๔ บริษัท BHP Group ของออสเตรเลีย ปริมาณการผลิต ๗๔,๘๐๐ ตัน

อันดับ ๕ บริษัท Anglo American ของสหราชอาณาจักร ปริมาณการผลิต ๔๓,๖๐๐ ตัน

อันดับ ๖ บริษัท South ๓๒ ของออสเตรเลีย ปริมาณการผลิต ๓๖,๑๐๐ ตัน

อันดับ ๗ บริษัท Eramet Group ของฝรั่งเศส ปริมาณการผลิต ๓๕,๙๐๐ ตัน

อันดับ ๘ บริษัท IGO ของออสเตรเลีย ปริมาณการผลิต ๒๙,๕๐๐ ตัน

อันดับ ๙ บริษัท Terrafame ของฟินแลนด์ ปริมาณการผลิต ๒๘,๗๐๐ ตัน

อันดับ ๑๐ บริษัท MCC-JJJ Mining ของจีน ปริมาณการผลิต ๒๘,๖๐๐ ตัน

ที่มา : www.mining.com (<https://bit.ly/๓AJN๑IN>)

วันที่ ๒๔ กันยายน ๒๕๖๔

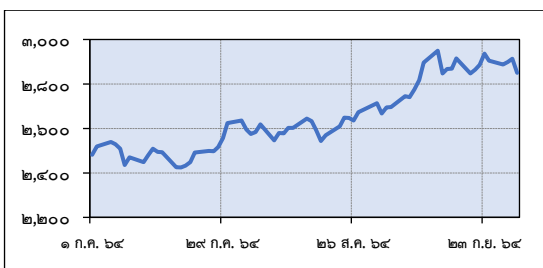
ราคาสินค้าแร่ และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่น่าสนใจ

นายบุญญวัฒน์ ขุนอินทร์

Non-Ferrous Metals



อะลูมิเนียม (Primary Aluminium)

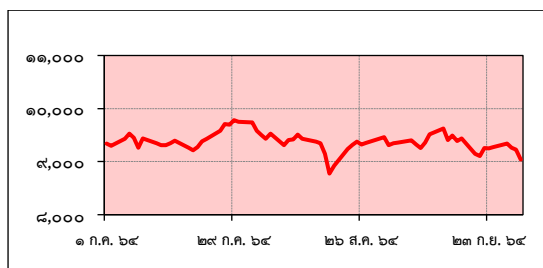


USD/Ton	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒,๖๑๐.๖๔	๒,๘๓๙.๔๒
ราคาสูงสุด	๒,๗๑๔.๐๐	๒,๙๔๙.๕๐
ราคาต่ำสุด	๒,๕๔๔.๐๐	๒,๖๖๗.๕๐

ที่มา : www.lme.com



ทองแดง (Copper)

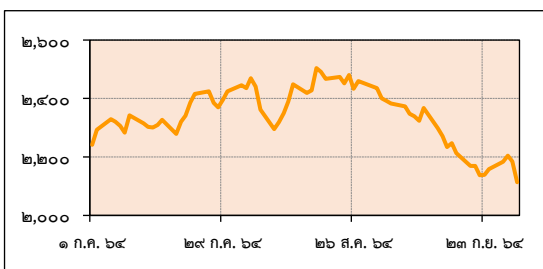


USD/Ton	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๘,๓๕๗.๑๙	๘,๓๒๓.๗๐
ราคาสูงสุด	๘,๗๓๗.๐๐	๘,๖๒๖.๕๐
ราคาต่ำสุด	๘,๓๗๕.๕๐	๘,๐๔๐.๕๐

ที่มา : www.lme.com



ตะกั่ว (Lead)

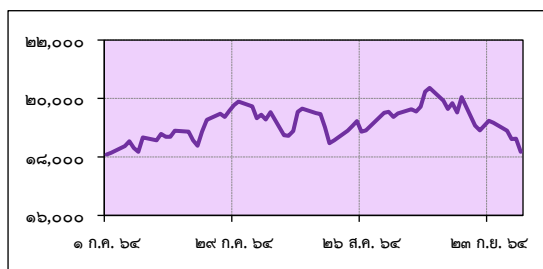


USD/Ton	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒,๔๒๘.๕๒	๒,๒๕๖.๘๗
ราคาสูงสุด	๒,๕๐๔.๐๐	๒,๔๐๐.๐๐
ราคาต่ำสุด	๒,๒๙๕.๕๐	๒,๑๑๓.๕๐

ที่มา : www.lme.com



นิกเกิล (Nickel)

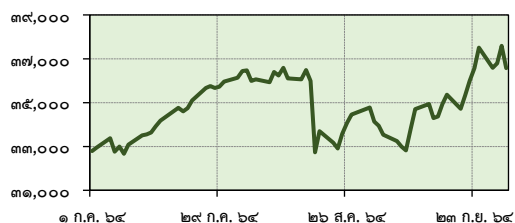


USD/Ton	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑๘,๑๖๐.๔๓	๑๘,๓๙๓.๘๗
ราคาสูงสุด	๑๘,๗๒๕.๐๐	๒๐,๓๖๒.๕๐
ราคาต่ำสุด	๑๘,๔๗๖.๐๐	๑๘,๑๗๗.๕๐

ที่มา : www.lme.com



ดีบุก (Tin)

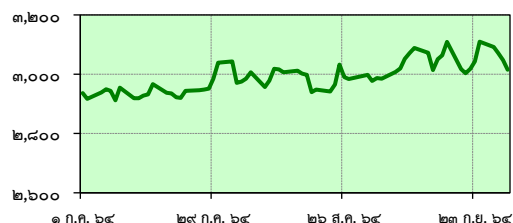


USD/Ton	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๓๕,๒๕๒.๖๒	๓๕,๐๓๔.๓๗
ราคาสูงสุด	๓๖,๕๙๔.๐๐	๓๗,๕๙๐.๐๐
ราคาต่ำสุด	๓๒,๗๓๕.๐๐	๓๒,๘๒๕.๐๐

ที่มา : www.lme.com



สังกะสี (Zinc)



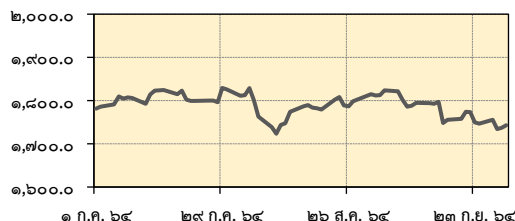
USD/Ton	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒,๙๘๘.๙๐	๓,๐๔๑.๕๔
ราคาสูงสุด	๓,๐๔๓.๐๐	๓,๑๐๙.๗๕
ราคาต่ำสุด	๒,๙๓๙.๕๐	๒,๙๗๗.๕๐

ที่มา : www.lme.com

Precious Metals

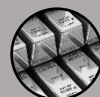


ทองคำ (Gold)

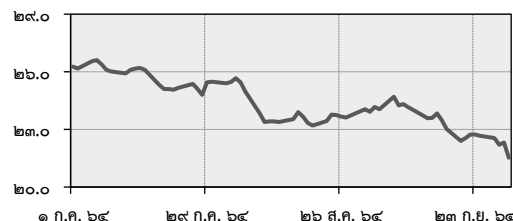


USD/Troy Oz	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๑,๗๘๓.๙๗	๑,๗๗๗.๒๕
ราคาสูงสุด	๑,๘๒๙.๑๐	๑,๘๒๓.๗๐
ราคาต่ำสุด	๑,๗๒๓.๓๕	๑,๗๓๓.๗๕

ที่มา : www.kitco.com



เงิน (Silver)



USD/Troy Oz	ส.ค. ๖๔	ก.ย. ๖๔
ราคาเฉลี่ยทั้งเดือน	๒๔.๐๒	๒๓.๓๑
ราคาสูงสุด	๒๕.๖๗	๒๔.๗๑
ราคาต่ำสุด	๒๓.๒๑	๒๑.๕๓

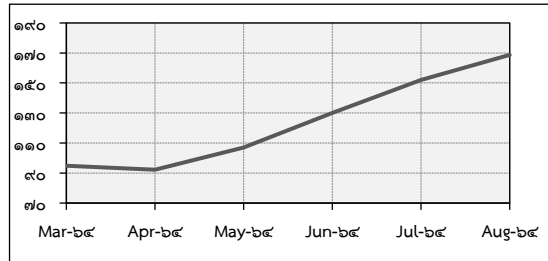
ที่มา : www.kitco.com

Others



ถ่านหิน (Coal)

USD/T



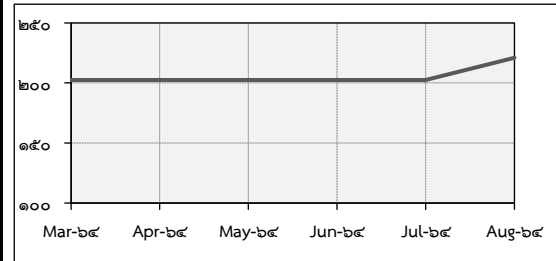
ที่มา : www.indexmundi.com

หมายเหตุ : ราคาส่งออก (FOB) Australian thermal coal



โพแทสเซียมคลอไรด์ (Potassium Chloride)

USD/T



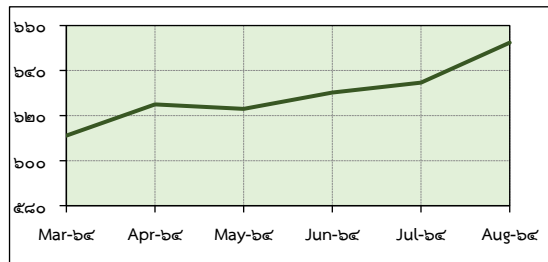
ที่มา : www.indexmundi.com

หมายเหตุ : Standard grade ราคาส่งออก (FOB) Vancouver



ยิปซัม (Gypsum)

THB/T



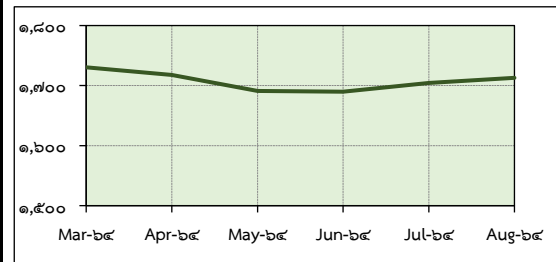
ที่มา : www.customs.go.th

หมายเหตุ : ราคาส่งออก (FOB) ของไทย



พอร์ตแลนด์ซีเมนต์ (Portland Cement)

THB/T



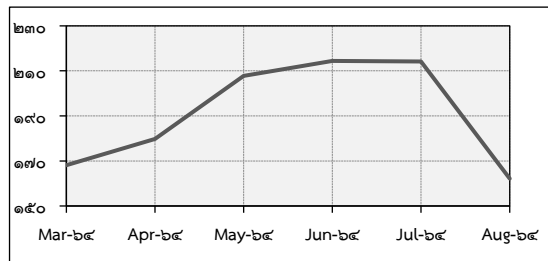
ที่มา : www.customs.go.th

หมายเหตุ : ราคาส่งออก (FOB) ของไทย



แร่เหล็ก (Iron Ore)

USD/DMT



ที่มา : www.indexmundi.com

หมายเหตุ : ๖๒% Fe ราคานำเข้า (CFR) ของจีน

การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐานแร่ และผลิตภัณฑ์จากแร่

กศพร สุวรรณโณ

การส่งออก (ส.ค. ๖๔)

	มูลค่า (ล้านบาท)	เทียบกับเดือนเดียวกัน ของปีก่อน (ร้อยละ)	เทียบกับเดือนก่อน (ร้อยละ)
เหล็ก เหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์	๑๙,๖๙๕.๑	๖๖.๑	๙.๒
ผลิตภัณฑ์เซรามิก	๑,๗๑๘.๓	๓๙.๑	๑.๐
ปูนซีเมนต์	๑,๐๒๐.๖	-๐.๘	๒๒.๐
แก้วและกระจก	๒,๓๒๑.๒	๓๐.๒	๑.๐
ผลิตภัณฑ์สังกะสี	๔๗.๗	-๑๑.๔	-๕.๘
ยิปซัม	๔๗๐.๕	-๔.๙	๓.๐
เฟลด์สปาร์	๑๖.๓	-๘๒.๖	-๘๐.๘
แบไรต์	๑๒.๒	๑๓๖.๐	๒๖.๕
ฟลูออสปาร์	๗.๑	-๑๑.๘	๔๘.๔
รวม	๒๕,๓๐๙.๐	๕๒.๘	๗.๗

การนำเข้า (ส.ค. ๖๔)

	มูลค่า (ล้านบาท)	เทียบกับเดือนเดียวกัน ของปีก่อน (ร้อยละ)	เทียบกับเดือนก่อน (ร้อยละ)
ถ่านหิน	๕,๙๙๘.๕	๗๑.๙	๑๐.๐
ผลิตภัณฑ์โลหะ*	๑๑,๙๒๐.๖	๒๔.๖	-๓๖.๔
แร่และผลิตภัณฑ์จากแร่	๑,๔๐๒.๖	๙๓.๕	๑๐.๗
เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	๕๑,๐๕๔.๗	๑๒๑.๒	๘.๑
สินแร่โลหะอื่น ๆ เศษโลหะและผลิตภัณฑ์**	๓๘,๘๘๒.๗	๑๐๙.๗	๑๐.๕
กระจก แก้ว และผลิตภัณฑ์	๒,๘๙๓.๓	๒๖.๕	-๔.๗
ปูนซีเมนต์	๕๗๕.๙	๑๙.๕	-๒.๘
ซีเมนต์ แอสเบสทอส เมกา และผลิตภัณฑ์	๓๔๐.๑	๗.๙	๖.๗
ผลิตภัณฑ์เซรามิก	๘๙๕.๐	-๔.๑	-๑.๔
รวม	๑๑๓,๙๖๓.๔	๙๒.๒	๑.๑
ตุลการค้า	-๘๘,๖๕๔.๔	-๑๐๖.๘	๐.๗

* ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ทำด้วยเหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม โลหะสามัญ

** ประกอบด้วย ทองแดง อะลูมิเนียม ดีบุก สังกะสี ไนโอเบียม แทนทาลัม และอื่น ๆ

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

รายงานสถิติการค้าไทย, กระทรวงพาณิชย์ (<http://tradereport.moc.go.th/TradeThai.aspx>)

Econ Focus : คาร์บอนเครดิต II

นางสาวกิตตินันท์ อินมูล

สวัสดีค่ะ Econ Focus ฉบับนี้ มีเนื้อหาต่อจากเดือนที่แล้วนะคะ ซึ่งได้พูดถึงเรื่องของ “คาร์บอนเครดิต” ไว้ สำหรับท่านที่ยังไม่ได้อ่านฉบับที่แล้วสามารถไปดาวน์โหลดอ่านย้อนหลังได้ที่เว็บไซต์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ www.dpim.go.th เรามาพูดถึงก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นที่มาของการซื้อขายคาร์บอนเครดิตกันต่อค่ะ

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases : GHG) ที่สำคัญที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน

GHG	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential :GWP)
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	๑
มีเทน (CH ₄)	๒๕
ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	๓๑๐
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)	๒๓,๙๐๐
เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC's)	๑๕๐-๑๔,๘๐๐
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC's)	๖,๕๐๐-๑๒,๒๐๐

ในครั้งที่แล้วเราได้พูดถึงถึงเรื่อง กลไกพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) ซึ่งเป็นหนึ่งในสามกลไกสำคัญเพื่อใช้ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยความสมัครใจภายใต้กลไก CDM ซึ่งมีประเภทโครงการต่าง ๆ ภายใต้ CDM ๑๕ ประเภท และภาคเหมืองแร่และการถลุงแร่ ก็เป็นหนึ่งในภาคธุรกิจที่สามารถเข้าร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกจากภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM) ได้ ซึ่งในกระบวนการทำเหมืองหลักที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

๑. กระบวนการเผาไหม้ เช่น การทำเหมืองโม่ลีดดินัม ประมาณการว่ามีการใช้ก๊าซธรรมชาติในกระบวนการเผาไหม้ประมาณ ๕๐ ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกประมาณ ๙๖,๓๕๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อปี

๒. ระบบการขนส่งแร่ เช่น การทำเหมืองแร่ทองแดงแบบเปิด ใช้รถบรรทุกซึ่งใช้น้ำมันดีเซลในการขนส่งแร่จากบ่อขุดไปยังโรงบด สมมติว่ามีการใช้น้ำมันดีเซล ๑ ล้านลิตรต่อปี จะมีก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยออกมาประมาณ ๒๖,๙๑๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

๓. ก๊าซมีเทน ที่เกิดจากระบบระบายอากาศจากภายในเหมืองใต้ดิน เช่น เหมืองถ่านหิน เป็นต้น

๔. การทำเหมืองทองและเหมืองทองแดง ที่มีการติดตั้งเครื่องจักรที่มีกำลังแรงม้าสูงๆ เช่น เครื่องบดแร่ทั้งแบบ SAG (Semi – autogenous grinding) และแบบหม้อบด (Ball mill) ซึ่งในระบบมีการใช้ ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) เพื่อป้องกันการการลัดไฟฟ้าของวงจร (Arcing) มีรายงานประมาณการว่ามีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ ๑๓,๓๘๔ ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

มาตรการในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (๒๕๖๔ – ๒๕๗๓)

ประเทศไทย มีเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ ๒๐-๒๕ ภายในปี ๒๕๗๓ เป้าหมายในการลด ๑๑๕.๖ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยมีแนวทางและมาตรการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่เรียกว่า NDC Roadmap on Mitigation ๒๐๒๑ - ๒๐๓๐ ซึ่งมีแผนการลดก๊าซเรือนกระจกแยกตามรายสาขา คือ สาขาพลังงานและขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ สาขาการจัดการของเสีย เป็นสาขาที่เป็นแผนหลักของหน่วยงานที่มีความพร้อมและมีศักยภาพในการดำเนินงานที่สามารถสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกภายในปี ๒๕๗๓ สำหรับแผนงานในแต่ละสาขานั้น จะมีมาตรการที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

๑. สาขาลังงานและขนส่ง แบ่งเป็น

- มาตรการด้านการผลิตไฟฟ้า เช่น โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานจลไฟฟ้า โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน
- มาตรการด้านการใช้พลังงานในครัวเรือน เช่น โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในครัวเรือน
- มาตรการใช้พลังงานในอาคารเชิงพาณิชย์ (รวมอาคารรัฐ) เช่น โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร
- มาตรการด้านการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม เช่น โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานอุตสาหกรรม โครงการใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรม
- มาตรการด้านคมนาคมขนส่ง เช่น โครงการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับยานพาหนะ

๒. การสาขากิจการการจัดการของเสีย แบ่งเป็น

- มาตรการด้านการจัดการขยะ เช่น โครงการลดปริมาณขยะ
- มาตรการด้านการจัดการน้ำเสีย เช่น โครงการเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรม ด้วยการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์

๓. สาขากระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม และการใช้ผลิตภัณฑ์ แบ่งเป็น

- มาตรการด้านการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น โครงการทดแทนปูนเม็ด โครงการทดแทน/ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น เป็นต้น

อุตสาหกรรมเหมืองแร่กับการทำคาร์บอนเครดิต

อุตสาหกรรมเหมืองแร่ เป็นภาคอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเหมืองแร่นั้น อาจก่อให้เกิดปัญหาของสิ่งแวดล้อม รวมถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประเทศไทยมีการทำเหมืองแร่หลายชนิด เช่น เหมืองแร่ใยหิน เหมืองหิน อุตสาหกรรมสำหรับการก่อสร้าง เหมืองหินอุตสาหกรรมสำหรับปูนซีเมนต์ เหมืองแร่ดินขาว เป็นต้น ซึ่งในกระบวนการทำเหมืองนั้นจะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่ง การใช้ไฟฟ้าใน

กระบวนการบดย่อยหิน การใช้วัตถุระเบิดในขั้นตอนการทำเหมืองแร่ เป็นต้น

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้หันมาให้ความสำคัญกับปัญหาโลกร้อนมากขึ้น หลายหน่วยงานได้เข้าร่วม “โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย” (Thailand Voluntary Emission Reduction Program : T – VER) ซึ่งเป็นกลไกในการส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรมที่มีกิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน การจัดการของเสีย การจัดการภาคขนส่ง รวมถึงการปลูกต้นไม้และการอนุรักษ์พื้นที่ป่า

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในภาคเหมืองแร่ที่เข้าร่วมโครงการ T – VER เช่น บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หรือ SCG ซึ่งเป็นผู้ผลิตปูนซีเมนต์รายใหญ่ มีการใช้ ถ่านหิน เชื้อเพลิงทดแทน และเชื้อเพลิงชีวมวลเป็น ได้เข้าร่วมโครงการ T – VER มาตั้งแต่ปี ๒๕๕๘ และจะสิ้นสุดระยะเวลาการคิดคาร์บอนเครดิตในปี ๒๕๖๕ โดยเป็นการเข้าร่วมโครงการในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ชื่อ “โครงการนำความร้อนเหลือทิ้งจากหม้อเผา มาใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า” โดยเป็นการนำความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ซึ่งจะมีลมร้อนจากหม้อเผา (Rotary Kiln) และหม้อเย็น (Clinker Cooler) ที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศ จึงนำลมร้อนเหลือทิ้ง (Waste Heat) ทั้ง ๒ ส่วน กลับมาใช้ประโยชน์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า (Waste Heat Power Generator หรือ WHG) ทำให้ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งลดลง โดยคาดว่าจะสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ๑๐๔,๖๐๑ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี สำหรับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก ตามเป้าหมายร้อยละ ๒๐-๒๕ (๒๕๖๔-๒๕๗๓) นั้น มีมาตรการที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่คือ มาตรการส่งเสริมการใช้ปูนซีเมนต์ทดแทนปูนเม็ดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก โดยปูนซีเมนต์ที่มีการส่งเสริมให้มีการนำมาใช้คือ ปูนซีเมนต์ ไฮดรอลิก โดยได้ตั้งเป้าว่าจะสามารถลดได้ ๓๐๐,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ทั้งนี้ สมาคมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ไทย ร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนมาใช้ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกในทุกโครงการก่อสร้าง ภายใต้บันทึกความเข้าใจด้วยการบูรณาการ

ความร่วมมือในการจัดการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อให้ประเทศไทยได้บรรลุเป้าหมาย สำหรับภาคอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์นั้น ความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ในไทยส่วนใหญ่มาจากภาครัฐ ซึ่งมีการดำเนินงานก่อสร้างโครงการเมกะโปรเจกต์ต่าง ๆ การใช้ปูนซีเมนต์ในอุตสาหกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการหาส่วนผสม การใช้เชื้อเพลิง ตลอดจนกระบวนการผลิตขั้นตอนต่าง ๆ ก่อนให้เกิดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งสิ้น SCG ซึ่งเป็นผู้ผลิตปูนซีเมนต์รายใหญ่ของประเทศ จึงได้คิดค้นปูนซีเมนต์สูตรไฮบริด เพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยปูนไฮบริด ๑ ตัน สามารถลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ได้ ๐.๐๕ ตัน โดยในกระบวนการผลิตมีการใช้พลังงานชีวมวลแทนการใช้ถ่านหิน ช่วยลดการใช้ถ่านหินได้ร้อยละ ๑๘ การนำลมร้อนกลับมาเป็นพลังงานไฟฟ้าช่วยลดพลังงานลงได้ร้อยละ ๓๘ เป็นต้น

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทยอยู่ที่ประมาณวันละ ๑ ตัน คิดเป็น ๓๖๕ ตันต่อปี โดยส่วนใหญ่มาจากภาคพลังงานร้อยละ ๗๐ รองลงมาคือ ภาคเกษตร อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ การตัดไม้ทำลายป่าซึ่งทำให้พื้นที่กักเก็บก๊าซลดลงลงไป

อุตสาหกรรมเหมืองแร่ประเภทต่าง ๆ สามารถดำเนินการเพื่อช่วยลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ในหลายรูปแบบกิจกรรม เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า การใช้พลังงานทดแทนในกระบวนการผลิต การปรับปรุงระบบการขนส่งแร่ การสะสมคาร์บอนเครดิตด้วยการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในบริเวณเหมือง การเพิ่มพื้นที่ป่าเพื่อช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

เป็นต้น ทั้งนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเท่านั้น แต่ในระยะยาวยังสามารถนำองค์กรเข้าสู่ตลาดคาร์บอนเครดิตได้ ซึ่งมีหลายองค์กรของไทย ได้ร่วมมือกันก่อตั้งเครือข่าย Carbon Markets Club เพื่อสนับสนุนการซื้อขายคาร์บอนเครดิตและใบรับรองสิทธิเพื่อการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งถือเป็นการตั้งต้นของเครือข่ายที่ให้ความสำคัญในการร่วมกันลดผลกระทบจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำธุรกิจผ่านการซื้อขายคาร์บอน รวมถึงได้มีการเปิดตัว Thailand Carbon Credit Exchange ซึ่งเป็นตลาดซื้อขายแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิตออนไลน์เป็นครั้งแรก การที่ทุกภาคส่วนต่างให้ความสำคัญกับการบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การเข้าสู่วิถีคาร์บอนเป็นศูนย์ หรือ Net zero emission อาจเป็นความท้าทายขององค์กรธุรกิจในการแข่งขันกันในตลาดการค้าที่ใส่ใจผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น มาตรการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดนของยุโรป เป็นต้น หากธุรกิจไทยจะแข่งขันได้ ก็จำเป็นต้องมีการเตรียมตัวล่วงหน้า ซึ่งจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการเข้าสู่กลไกการลดก๊าซเรือนกระจก และการเข้าสู่ตลาดคาร์บอนเครดิต คือ การทำ Carbon Footprint เพื่อที่ผู้ประกอบการจะได้ทราบว่า การดำเนินธุรกิจของตนเองมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากน้อยเพียงใด หากสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับต่ำได้ ก็จะสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ในส่วนของภาครัฐนั้น ควรมีการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีการทำ Carbon Footprint เพื่อที่อย่างน้อยผู้ประกอบการจะได้มีแนวทางที่ดีในการดำเนินธุรกิจที่เป็นประโยชน์ทั้งต่อธุรกิจและสังคมต่อไป

อ้างอิง

- ดร.กฤษฎา เสกตระกูล, <https://www.set.or.th/set/enterprise/knowledgedetail.do?contentId=7764>
- Carbon Risks & Opportunities in the Mining Industry, www.pwc.com
- https://www.matichon.co.th/economy/news_2917093
- <http://ghgreduction.tgo.or.th/th/about-tver/t-ver.html>
- <https://www.thansettakij.com/economy/487090>

ข่าวสารการเหมืองแร่ : ShapeArray

ชุดตรวจวัดการเคลื่อนตัวของชั้นดิน

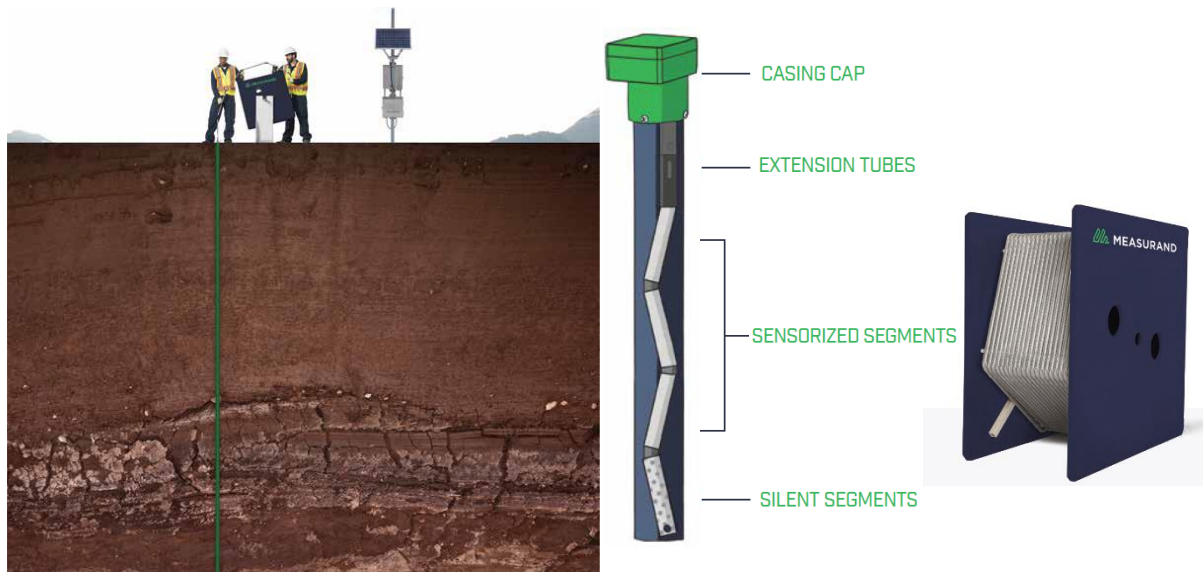
นางสาวอัจฉริยา อานนทกิจพานิช

บริษัท Measurand เปิดตัวชุดตรวจวัดการเคลื่อนตัวของชั้นดิน ShapeArray ประกอบด้วยเครื่องมือวัดการเคลื่อนตัวของดินและชุดเก็บข้อมูล (รูปที่ ๑) ในส่วนของเครื่องมือวัดการเคลื่อนตัวของดินที่บรรจุไว้ในหลุมเจาะประกอบด้วย

๑. ฝาปิด (casing cap) ใช้ปิดปากหลุมเจาะ
๒. ท่อต่อ (extension tubes) อยู่ติดกับฝาปิด ใช้ในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องให้เซ็นเซอร์อยู่ใกล้ผิวดิน
๓. แท่งเซ็นเซอร์ (sensorized segments) เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับลักษณะการเคลื่อนที่ (accelerometer) โดยเป็นการตรวจจับแบบสามแกน รูปร่างเซ็นเซอร์เป็นแท่งทรงกระบอกสั้นที่ต่อเป็นเส้นยาววางตัวเป็นเส้นซิกแซกภายในหลุมเจาะ ในกรณีหลุมเจาะแนวตั้ง จะใช้แท่งเซ็นเซอร์แต่ละแท่งขนาด ๐.๕ เมตร ส่วนหลุมเจาะแนวนอนจะใช้เซ็นเซอร์แต่ละแท่งขนาด ๑ เมตร ความยาวแท่งเซ็นเซอร์ตลอดทั้งเส้นตามที่ลูกค้าต้องการ โดยมีความยาวสูงสุด ๑๕๐ เมตร ซึ่งความแม่นยำในการวัดของเซ็นเซอร์ (accuracy) มีค่า ± ๑.๕ มิลลิเมตรในระยะแท่งเซ็นเซอร์รวม ๓๒ เมตร ส่วนความแน่นอนในการวัดของเซ็นเซอร์ (precision) มีค่า ± ๐.๕ มิลลิเมตรในระยะแท่งเซ็นเซอร์รวม ๓๒ เมตร ความเร็วในการอ่านค่าของเซ็นเซอร์ตลอดระยะแท่งเซ็นเซอร์รวม ๓๒ เมตร จะใช้เวลาอ่านค่า ๑๐ วินาที

๔. แท่งปิดท้าย (silent segments) วางไว้ด้านล่างสุดของหลุมเจาะ ใช้ในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องให้เซ็นเซอร์อยู่ก้นหลุมเจาะ สามารถใส่หรือถอดออกได้ตามต้องการ

สำหรับชุดเก็บข้อมูลจะติดตั้งบนผิวดินใกล้กับหลุมเจาะ ประกอบด้วย ระบบเก็บข้อมูล (data acquisition system) เครื่องบันทึกข้อมูล (data logger) และเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ และรูปที่ ๒ แสดงการติดตั้ง ShapeArray ในสถานที่จริง ในส่วนของการประมวลผลการเคลื่อนตัวของชั้นดิน จะใช้โปรแกรม SAASuite โดยดึงข้อมูลผ่านระบบ Wi-Fi (รูปที่ ๓) และทำการเรียกดูข้อมูลด้วย SAAView ที่สามารถแสดงผลการเคลื่อนตัวในแนวแกน X แกน Y และแกน Z (ค่าระดับ หรือ Elevation คือค่าความสูงของจุดที่พิจารณาที่อยู่บนหรือใต้พื้นผิวโลกในระนาบตั้ง) (รูปที่ ๔) โดยระบบจะทำการแจ้งเตือนเมื่อชั้นดินมีการเคลื่อนตัวมาก (รูปที่ ๕) เพื่อให้ผู้ควบคุมทำการปรับปรุงเสถียรภาพชั้นดินก่อนที่จะเกิดอันตราย



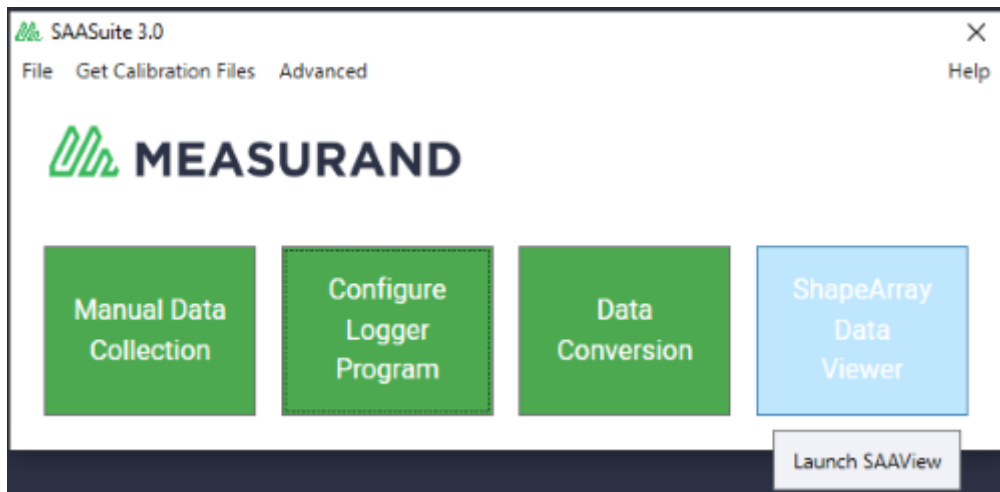
รูปที่ ๑ (ซ้าย) ชุดตรวจวัดการเคลื่อนตัวของชั้นดิน ShapeArray (กลาง) เครื่องมือวัดการเคลื่อนตัวของดิน (ขวา) แท่งเซ็นเซอร์ที่อยู่ในม้วน

ภาพจาก https://static1.squarespace.com/static/5677db441115e0704eb3053d/t/5a608666e4966b2871906d35/1516275318399/SAA_Brochure.pdf



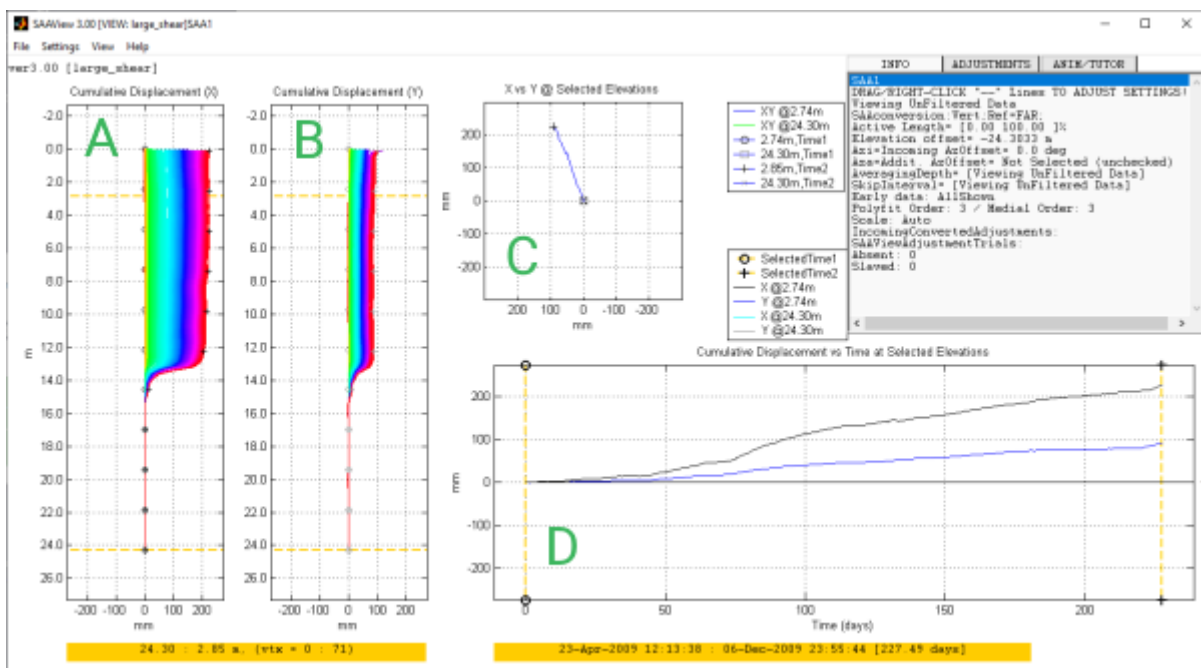
รูปที่ ๒ การติดตั้ง ShapeArray ในสถานที่จริง

ภาพจาก <https://www.geo-instruments.com/technology/shape-arrays/>



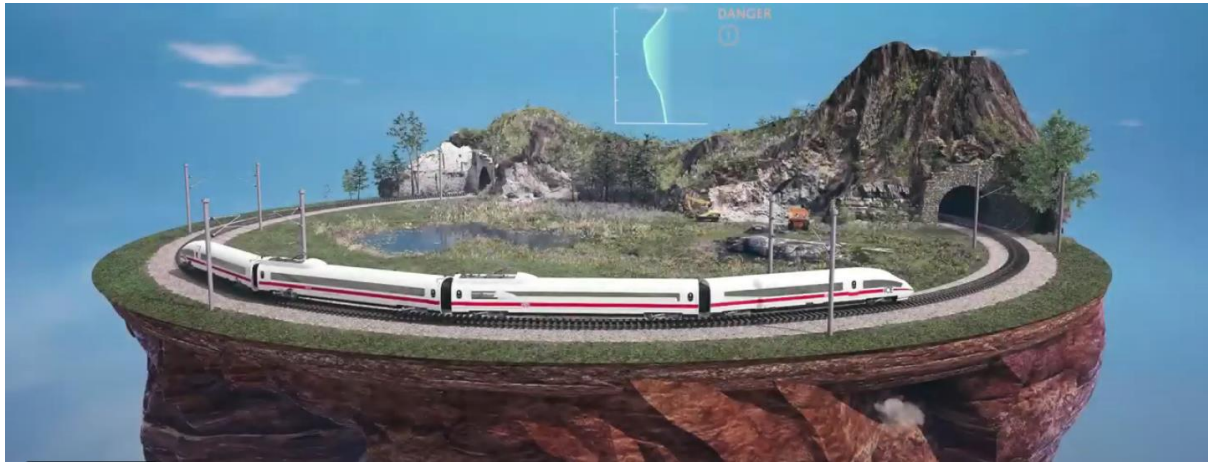
รูปที่ ๓ แสดงหน้าจอโปรแกรม SAASuite 3.0

ภาพจาก <https://support.measurand.com/support/solutions/articles/19000054709-using-saaview-to-visualize-shapearray-data>



รูปที่ ๔ (A) การเคลื่อนตัวของชั้นดินในแนวแกน X (B) การเคลื่อนตัวของชั้นดินในแนวแกน Y (C) การเคลื่อนตัวของชั้นดินในแนวแกน X และ Y ณ ค่าระดับใด ๆ (D) การแสดงค่าการเคลื่อนตัวในแนวแกน X หรือ Y เทียบกับเวลา

ภาพจาก <https://support.measurand.com/support/solutions/articles/19000054709-using-saaview-to-visualize-shapearray-data>



รูปที่ ๕ ShapeArray จะแจ้งเตือนเมื่อชั้นดินมีการเคลื่อนตัวมาก
ภาพจาก <https://measurand.com/>

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

https://static1.squarespace.com/static/5677db441115e0704eb3053d/t/5a608666e4966b2871906d35/1516275318399/SAA_Brochure.pdf

<https://support.measurand.com/support/solutions/articles/19000054709-using-saaview-to-visualize-shapearray-data>

<https://www.geo-instruments.com/technology/shape-arrays/>

GEO STORY : ธรณีเล่าเรื่อง Leeds/“นคร”/แห่งไฟฝันและบันดาลใจ

สบญ มิตวงศ์

Geo story ฉบับที่แล้ว ผมเขียนถึงชีวิตจริงที่ยิ่งกว่านิยายของตำนานแห่งดึกชันนารี “สอ เสถบุตร” นักศึกษาทุนเล่าเรียนหลวง (พ.ศ. ๒๔๖๔ – ๒๔๖๙) ด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรมเหมืองแร่ ณ มหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ประเทศอังกฤษ

ในฉบับนี้ ผมก็ยังจะวนเวียนอยู่ที่อังกฤษ ใกล้เมืองแมนเชสเตอร์ โดยบุคคล ๒ ท่านที่ผมสนใจ อยากนำเรื่องราวบางส่วนเลี่ยมมาบอกเล่า เพื่อจะเป็นประโยชน์และเป็นแรงบันดาลใจให้น้องๆ คนรุ่นใหม่ของ กพร. เราได้

ทั้ง ๒ ท่านนี้ได้รับทุนรัฐบาลไปเรียนต่อที่เดียวกัน คือที่ มหาวิทยาลัยลีดส์ (Leeds University) และเรียนต่อทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ (Mining Engineering) เหมือนกัน แต่ช่วงเวลาที่เป็นกันห่างกันถึง ๘๕ ปี !!

ท่านแรกนับว่าเป็นปูชนียบุคคลในงานบุกเบิกทางธรณีวิทยาเหมืองแร่ของสยามประเทศ นามว่า “พระอุดมพิทยภูมิพิจารณา” ซึ่งปัจจุบันปรากฏประติมากรรมรูปปั้นครึ่งตัวของท่านตั้งตระหง่านอยู่ที่หน้าห้องประชุม ชั้น ๑ กพร. พร้อมข้อความที่จารึกถึงเกียรติประวัติไว้ว่า

“พระอุดมพิทยภูมิพิจารณา” (นายอุดม เลิศวันชัย)

นักธรณีวิทยาคนแรกของประเทศไทย เกิดเมื่อวันที่ ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๔๓๖ สอบชิงทุนรัฐบาลไปศึกษาด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ และได้เรียนวิชาแร่ (Microscopical Mineralogy) ณ มหาวิทยาลัยลีดส์ ประเทศอังกฤษ

เมื่อกลับมาก็ได้มีส่วนสำคัญในการก่อตั้งงานธรณีวิทยาให้แก่ประเทศไทย เนื่องจากเป็นผู้มีความรู้ และประสบการณ์สูงเกี่ยวกับการสำรวจหาแหล่งแร่ในประเทศไทย จึงได้รับพระราชทานบรรดาศักดิ์เป็น “พระอุดมพิทยภูมิพิจารณา” ซึ่งมีความหมายว่า เป็นผู้ที่มีความรู้สูงในการตรวจสอบเรื่องเกี่ยวกับพื้นแผ่นดิน

เริ่มรับราชการที่กระทรวงธรรมการ จากนั้นย้ายไปอยู่กรมรถไฟเพื่อทำหน้าที่สำรวจหาน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นอาจารย์สอนวิชาธรณีวิทยาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งในสมัยนั้นไม่มีผู้ใดสอนวิชานี้ได้ เป็นหัวหน้ากองธรณีวิทยาคนแรกของกรมโลหกิจ

พ.ศ. ๒๔๗๗ ได้รับการคัดเลือกเป็นภาคีสมาชิกราชบัณฑิตยสถาน ต่อมาได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งให้เป็น “ราชบัณฑิต” ในวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เมื่อปี พ.ศ. ๒๔๘๕ และถึงแก่อนิจกรรมเมื่อวันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๔๘๗ รวมอายุ ๕๑ ปี

...

ส่วนศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยลีดส์อีกท่านหนึ่ง ซึ่งผมมีโอกาสได้ร่วมงานและสนทนา (และขอนามาลำก่อนในฉบับนี้) คือ ท่าน ผอ.รูปหล่อใจดีของพวกเขาชาว กพร. เอ่ยชื่อขึ้นมาทุกคนย่อมรู้จัก “ผอ.นคร ศรีมงคล” ผอ.กองยุทธศาสตร์และแผนงาน

ผอ.นคร บอกเล่าถึงไฟฝัน แรงบันดาลใจ และเหตุผลที่เลือกไปเรียนที่มหาวิทยาลัยลีดส์ว่า (ผมขออนุญาตคงการใช้คำภาษาอังกฤษไว้ในหลายจุด ตามเนื้อความเดิมที่ผอ.ส่งมาให้ เพราะส่วนใหญ่เป็นการสนทนาผ่านไลน์)

“แรงบันดาลใจก็คือ ฝรั่งที่มาทำงานกับเรารู้ว่า ฝรั่งมันรู้อะไรมากกว่าเราเยอะ เลยอยากเรียนเพื่อให้รู้ว่า ฝรั่งมันรู้อะไรมากกว่าเราไหม และไม่อยากจะมานั่งมาหลอกหรือดูถูกเรา

ในขณะนั้น (พ.ศ. ๒๕๔๒) Leeds เป็นเมืองที่เน้นทางการศึกษาและธุรกิจการเงิน ผมรับทราบข้อมูลมาว่า หากเลือกศึกษาในเมืองใหญ่ เช่น London การเดินทางและความวุ่นวายของเมืองจะทำให้บรรยากาศการเรียนและการเป็นนักศึกษามีไม่เต็มที่

ท่าน ดร.อนันต์ สุวรรณปาล ผอ.กองเทคโนโลยีการทำเหมืองใต้ดิน (กองภายใน) จึงได้แนะนำให้ไปเรียนที่ Leeds น่าจะทำให้ชีวิตในการเรียนมีความสุขมากกว่า ผมเห็นคล้อยตามจึงได้เลือกเรียนที่ Leeds

และข้อเท็จจริงก็เป็นไปตามนั้น เนื่องจากเมื่อผมมีความคุ้นเคยแล้ว สามารถเปรียบเทียบเมืองของอังกฤษจับคู่เปรียบเทียบกับเมืองของไทยได้ คือ กทม. = ลอนดอน เชียงใหม่ = เอดิงบะระ เชียงราย = กลาสโกว ขอนแก่น = นิวคาสเซิล นครราชสีมา = Leeds เนื่องจากรู้สึกว่าการเรียนเมืองที่เป็นบ้านนอก ที่อยู่ใกล้เมืองหลวง (London) แคว้นรถไฟ ๒ ชั่วโมงครึ่งก็ถึง จะไปกินเบ็ด Four seasons เมื่อไรก็ไม่ยากนัก”

เมื่อตัดสินใจเลือกมหาวิทยาลัยลีดส์ ข้าราขการ
หนุ่มจากกรมทรัพยากรธรณี (ขณะนั้นยังไม่แยกมาเป็นกรม
อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่) ผู้มีพื้นเพเป็นเด็ก
อำเภอภาชี จังหวัดอยุธยา ผ่านการฝึกปรีวิชาจาก คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (เข้าเรียน พ.ศ.
๒๕๒๕) จึงออกใบบินไปไกลไปสู่ดินแดนผู้ดีอังกฤษ โดยสาขา
ที่เลือกเรียนต่อ และบรรยากาศโดยรวมของที่นี่ ผอ.เล่าว่า

“ปีที่ไปเรียน คือเดือน ก.ย. ๒๕๔๒ (ปี ๑๙๙๙)
ในภาควิชาเหมืองแร่ คือ *Department of Mining and
Mineral Engineering* ซึ่งอยู่ภายใต้ *School of Process,
Environmental and Materials Engineering, Leeds
University*.

ผมเลือกเรียนการทำปริญญาโทโดยการวิจัย
ด้านร็อกแมคแคนิกส์ ที่เรียกว่า “*Master of Philosophy
studies in rock mechanics*” และเมื่อจบออกมาได้วุฒิ
การศึกษาชื่อย่อว่า MPhil.

ตามประวัติที่รับทราบมา *Department of Mining
and Mineral Engineering* ของ Leeds ได้รับการรวมตัวมาจาก
Department of Mining จากมหาวิทยาลัยนิวคาสเซิล และผม
ไม่แน่ใจว่าสมัยที่คุณพระอุดมฯ เรียนเมื่อราว ๑๐๐ ปีที่แล้วนั้น
จะมีชื่อว่า *Department of Mining* หรือไม่ อยู่ภายใต้ *School*
อะไรหรือเปล่าเพราะปัจจุบัน *School* ของผมที่มี *Department
of Mining* อยู่ภายใน ก็ได้เปลี่ยนชื่อไปแล้ว

บรรยากาศที่นั่นเป็นอังกฤษมาก คือในหนึ่งวันมี
หลายฤดู แดดออก ฝนตก ลมหนาวและแรงสลับไปมา คนที่
นั่นบางคนรวมทั้งผมด้วยจึงไม่ใช้ร่ม เพราะร่มพังเร็ว ส่วน
ใหญ่จึงใช้ overcoat ที่กันลมกันฝน และมี hood คลุมหัว

มหาวิทยาลัยลีดส์มีอาคารที่เป็นสัญลักษณ์ ชื่อว่า
Parkinson Building ผมไปเรียนตั้งแต่ ก.ย. ๒๕๔๒ จนถึง
ต.ค. ๒๕๔๕ ใช้เวลาเกือบ ๑ ปี แต่ผมเป็นทุน ก.พ. พัฒนา
ข้าราชการ จึงเบิกค่าเรียนได้ครบทั้ง ๓ ปี (ที่กินมา ๑ เดือน
จ่ายเองนิดหน่อย)

ผมเจอหิมะที่สูงถึงเอวแคในช่วง ธ.ค.ของปี ๒๕๔๒
ที่เป็นปีแรกเท่านั้น นอกจากนั้น หากมีหิมะก็พอนักศึกษา
ใหม่บางคนตื่นเต้น ไม่ทำให้การเดินทางเดือดร้อน ผมพักใน
หอพักของมหาวิทยาลัย เนื่องจากเดินไปเรียนได้ ไม่ต้องใช้รถ
ทำให้ประหยัดค่าโดยสาร

และเนื่องจากเรียน Research จะเข้าไปห้องสมุด
ดึกๆ (ปิดเที่ยงคืน) นี่ก็ทำได้ จะไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และ
print งานที่มีความละเอียดสูงที่ deskjet ส่วนตัวของเราแรง
ไม่พอก็สะดวก เพราะเปิด ๒๔ ชั่วโมง มีเครื่องคอมพิวเตอร์
เป็น ๑๐๐ เครื่อง แค่ Log in account ของเราเครื่องไหนก็
ได้ก็ทำงานต่อได้เลย”

ผอ. เล่าต่อว่า ในระหว่างเรียนที่ลีดส์ มีโอกาสได้
สัมผัสพบเจอกับนักศึกษาชาวไทยจำนวนหนึ่งที่นี่ และ
เคยได้รับเลือกให้เป็นประธานสมาคมนักเรียนไทยด้วย
ช่วงนั้นได้รับทราบข้อมูลว่า มีนักศึกษาเก่าท่านหนึ่ง ซึ่งไป
จากกรมทรัพยากรธรณี และน่าจะเรียนจบก่อน ผอ.ไปถึง
ราว ๑ – ๒ ปี คือ ดร.สมหมาย เตชวาล อธิบดีกรม
ทรัพยากรธรณี (เพิ่งเกษียณอายุราชการไปเมื่อเดือน ก.ย.
ที่ผ่านมา) ท่านก็เคยเรียนอยู่ School เดียวกันมาก่อน

แต่สำหรับเรื่องราวของคุณพระอุดมฯ (ท่านไป
เรียนที่มหาวิทยาลัยลีดส์ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๗ - ๒๕๖๐) ด้วย
ช่วงเวลาที่ห่างไกลกันมาก ผอ.บอกว่า “ผมไม่เคยรู้จักคุณ
พระอุดมฯ มาก่อนเลยครับ”

ในปี ๒๕๔๔ ผมได้รับเลือกให้เป็นประธานสมาคม
นักเรียนไทยของ Leeds University พบว่าทุกครั้งที่มีการ
ประชุมทำกิจกรรมกันจะมีนักศึกษามาร่วมประมาณ ๒๕ คน
ประกอบด้วยนักศึกษาปริญญาโทแบบเรียนปีเดียว (taught -
course) ส่วนใหญ่เป็นทุนส่วนตัว หากเป็นปริญญาโทที่เรียน
มากกว่า ๑ ปี หรือปริญญาเอกจะเป็นนักเรียนทุน และถ้า
เป็นปริญญาตรี (ซึ่งมีน้อย) มักจะเป็นทุนส่วนตัว

แต่หากเราจัด event ประจำปี มีการขายอาหาร
ไทย มีการแสดง และมีนิทรรศการ เราจะพบว่ามีคนไทยที่มา
ทำงาน มาร่วมกิจกรรมด้วยประมาณ ๕๐ คน ผมจึงพอ
ประเมินได้ว่า นักเรียนไทยในยุคผมมีทั้งสิ้นน่าจะประมาณไม่
เกิน ๔๐ คน และคนไทยที่เป็นภรรยาฝรั่ง คนไทยที่ไปทำงาน
รวมแล้วอีกไม่น่าเกิน ๔๐ คน”

...

ในห้วงแห่งการหวนนึกถึงรอยเท้าในวัยหนุ่ม
ผอ.เปรยว่า อันที่จริงแล้ว ถ้าจะให้เล่าเรื่องในอดีตเหล่านี้
ซึ่งยังคงติดตรึงอยู่ในความทรงจำ และมีความประทับใจ
อยู่มากมาย คงจะสามารถเล่าได้เป็นวันๆ แต่ด้วยเงื่อนไข
เรื่องเวลา ผนวกภารกิจที่ต้องรับผิดชอบตอนนี้ จึงยังหา
เวลานั่งสนทนากันยาวๆ ค่อนข้างยาก

“ความทรงจำที่ประทับใจทุกวันนี้ คือชีวิตที่อยู่ใน
ความฝัน มีความสุขกับการเรียน ไม่ต้องกังวลเรื่องงานใดๆ
ได้ทำในสิ่งที่เกิดมาไม่เคยได้ทำ เช่น การไปเสิร์ฟอาหาร
ทำงานแลกเงิน ทำงานประจำแค่นัเตอร์อาหาร take-away

ช่วงที่ได้รับทราบว่าเรียนจบแล้ว ก่อนเดินทาง
กลับ (๑ เดือนที่เกินทุน) ก็ได้พาแม่ไปเที่ยว Scotland นั่ง
ทานอาหารกันข้างทะเลสาบ Loch ness

ช่วงเตรียมตัวมีมากโขอยู่ การคิดว่าจะทำ research
แบบไหน การอ่าน Textbook แล้วงงทุกครั้ง การทำ
research แล้วผลไม่ออก ทำให้อึดอัด และการสอบปากเปล่า
Oral Examination ที่ทรมานถึง ๓ ชั่วโมง

หลังจากนั้น ผลสำเร็จกับคำว่าเรียนจบ มันเป็น
ความสุขที่หอมหวานมากครับ

นอกจากนี้ยังมีความประทับใจที่สุดอีกหนึ่ง
เรื่องที่ต้องเล่า.....”

...

หมายเหตุท้ายเรื่อง

๑. ขอขอบพระคุณ ผอ.นคร ศรีมงคล ที่สละ
เวลามาเล่าเรื่องราวให้ฟัง หากนำมาถ่ายทอดแล้วมี
ข้อผิดพลาดประการใด ผมต้องขออภัยอย่างสูงครับ

๒. เนื่องจากหน้ากระดาษในฉบับนี้ไม่พอ ผมจึง
ขอยกเรื่องราวของ ผอ.นคร ไปเล่าต่อในฉบับเดือนหน้า
โดยทั้งค้างไว้ตรงความประทับใจที่สุด สิ่งที่มีคุณค่ายิ่ง
และบางจุดสำคัญที่พลิกผันในชีวิตช่วงนั้นของ ผอ. รับรอง
ว่าหลายคนอ่านแล้วอาจต้องน้ำตาซึม

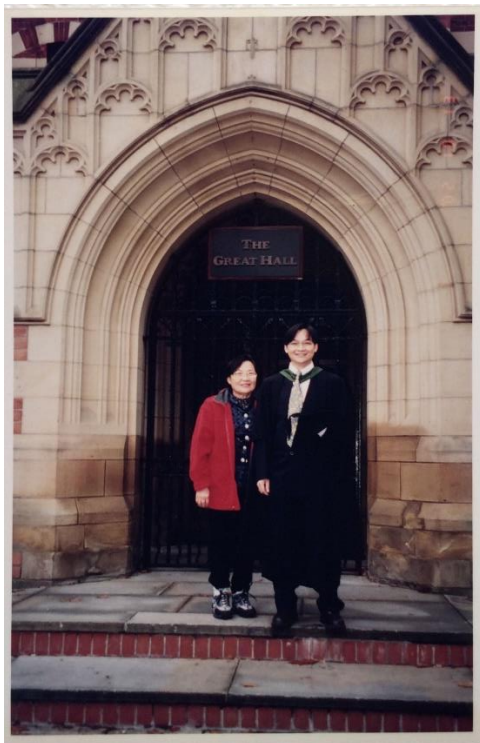


ภาพปัจจุบัน และภาพอดีต--ในวันแห่งความสำเร็จที่หน้า
ตึก Parkinson Building, Leeds University เมื่อปี ๒๕๔๕





“พระอุดมพิทยภูมิพิจารณ์” ผู้มีคุณูปการต่อทางด้าน
ธรณีวิทยาเหมืองแร่ในยุคบุกเบิกของสยามประเทศ (ท่าน
เรียนจบจาก Leeds University เมื่อปี ๒๔๖๐)



ผอ.นคร กับคุณแม่สุดที่รัก และเพื่อนๆ ในวันแห่งความ
ภาคภูมิใจ



(ภาพบน) Parkinson Building อาคารที่เป็นสัญลักษณ์ของ
มหาวิทยาลัยลีดส์ (ภาพล่าง) School of Process,
Environmental and Materials Engineering. (ขอบคุณภาพ
จาก ผอ. ที่สืบค้นผ่าน google)



Raw material foresight

Mineral to energy : ตอนที่ ๗ อะลูมิเนียม (Al)

นางสาวณัฐิกา หนูนวล และ นางสาวชานิตา วงศ์อภัย

รู้หรือไม่ ?? อะลูมิเนียมก็สามารถสร้างพลังงานได้นะ
วันนี้เราจะพาทุกท่านไปรู้จักวัตถุดิบชนิดนี้นัก



ภาพ อะลูมิเนียม (Aluminium)

อะลูมิเนียม (Aluminium) เป็นโลหะที่นิยมนำมาใช้งานเป็นอย่างมาก เช่น ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง การทำประตูหน้าต่าง รวมไปถึงโครงสร้างต่าง ๆ อีกทั้งในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน เนื่องจากอะลูมิเนียมเป็นวัตถุดิบสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย เช่น เครื่องครัว ของตกแต่งบ้าน ไปจนถึงเฟอร์นิเจอร์ ด้วยคุณสมบัติที่มีความทนทาน มีน้ำหนักเบาแต่แข็งแรง รับน้ำหนักได้มาก สามารถขึ้นรูปได้ง่าย ไม่เสี่ยงต่อการรอยร้าวและการแตกหัก ไม่เป็นสนิม ทนความร้อน ทนต่อการกัดกร่อน และไม่เป็นพิษต่อมนุษย์ ทำให้อะลูมิเนียมจึงได้รับความนิยมในการนำไปเป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์หลาย ๆ ชนิด

โดยทั่วไปในธรรมชาติจะไม่สามารถพบอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ได้เนื่องจากอะลูมิเนียมจะทำปฏิกิริยากับน้ำและอากาศกลายเป็นสารประกอบออกไซด์และไฮดรอกไซด์ จึงต้องทำการผลิตจากการถลุงแร่ที่มีองค์ประกอบของอะลูมิเนียมแทน ซึ่งแร่ที่มีอะลูมิเนียมเป็นสารประกอบจำนวนมากคือ แร่บอกไซต์ (Bauxite) มีลักษณะเป็นก้อนแข็ง อัดตัวแน่น มีสีเหลืองออกสีน้ำตาลจนถึงน้ำตาลแดง ประกอบด้วยอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ เช่นเดียวกับเหล็ก และซิลิกอนออกไซด์ มีปริมาณอลูมินา

โดยรวมประมาณ ๔๐-๖๐ เปอร์เซ็นต์ ทำให้แร่บอกไซต์กว่า ๘๕ % ที่ขุดมาจากทั่วโลกจะถูกนำไปผลิตเป็นอะลูมิเนียม ดังนั้นอะลูมิเนียมบริสุทธิ์จึงได้จากการนำแร่บอกไซต์มาถลุงจนได้อะลูมินาบริสุทธิ์และนำอะลูมินาไปผ่านกระบวนการผลิตเป็นอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ ซึ่งในการผลิตอะลูมิเนียมในลักษณะนี้จะถูกจำกัดเฉพาะประเทศที่มีเหมืองแร่บอกไซต์เท่านั้น เช่น ประเทศออสเตรเลีย และประเทศในแถบอเมริกาใต้ เป็นต้น นอกจากนี้การผลิตอะลูมิเนียมยังสามารถผลิตจากการรีไซเคิล โดยอะลูมิเนียมเป็นโลหะที่สามารถนำมารีไซเคิลซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ ไม่เสียคุณสมบัติทางเคมี และการรีไซเคิลจะใช้พลังงานเพียงร้อยละ ๕ ของการผลิต อะลูมิเนียมด้วยกระบวนการถลุงแร่

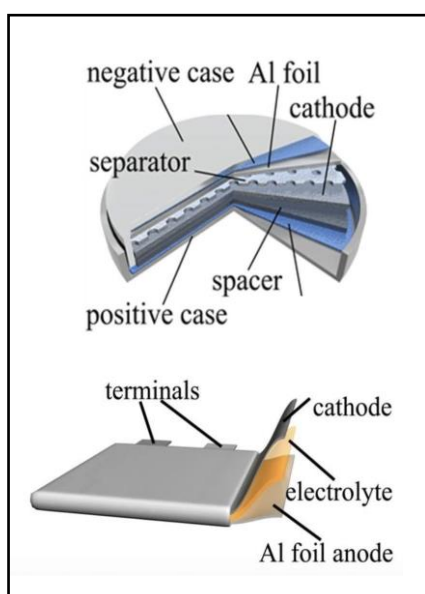


ภาพ แร่บอกไซต์ (Bauxite)

จากแร่อะลูมิเนียมสู่แบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออน ทำให้หลายคนอาจเกิดความสงสัย อะลูมิเนียม ที่ใช้ในการก่อสร้างนี้สามารถสร้างพลังงานได้จริงหรือ ขอตอบว่าได้จริง! โดยแบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนเริ่มจากงานวิจัยของมหาวิทยาลัยควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย ได้ทำการศึกษาแบตเตอรี่ชนิดอะลูมิเนียมไอออน เพื่อพัฒนาแบตเตอรี่ชนิดใหม่ที่มีราคาถูกกว่าแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน เนื่องจากแร่อะลูมิเนียมเป็นแร่ที่มีมากเป็นลำดับ ๓ รองจากออกซิเจนและซิลิกอนบนเปลือกโลก จึงทำให้แร่อะลูมิเนียมมีราคาค่อนข้างถูก ประมาณ ๒,๐๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ/ตัน เมื่อเทียบกับแร่ลิเทียม (๙,๐๐๐-๑๐,๐๐๐

ดอลลาร์สหรัฐ/ตัน) อีกทั้งอะลูมิเนียมสามารถให้ประจุบวกได้ถึง ๓ ตัว (Al^{3+}) จึงทำให้แร่อะลูมิเนียมเป็นวัตถุดิบที่ได้รับความนิยมมาใช้ในการพัฒนาเป็นแบตเตอรี่ชนิดใหม่ โดยแบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนได้รับความสนใจจากนักวิจัยและเกิดการพัฒนามาต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

คุณสมบัติของแบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออน คือ ไม่เกิดการระเบิดเมื่อสัมผัสกับอากาศและความชื้น ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนพบว่า แบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนมีอายุการใช้งานนานกว่า ๓ เท่า ค่าความจุปริมาตรจำเพาะมากกว่าถึง ๔ เท่าและการชาร์จที่เร็วขึ้น ๖๐% โดยโครงสร้างของแบตเตอรี่จะใช้กราฟีนเป็น



ภาพ โครงสร้างแบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออน

ขั้วแคโทด และอะลูมิเนียมเป็นขั้วแอโนด อีกทั้งอิเล็กโทรไลต์ที่ใช้กับระบบของแบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนเป็นสารอะลูมิเนียมคลอไรด์ร่วมกับของเหลวไอออนิกซึ่งไม่ติดไฟและไม่มีความเป็นพิษ จึงทำให้แบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนมีพลังงานสูง พร้อมทั้งปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย อย่างไรก็ตาม แบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนยังคงมีข้อจำกัดที่ยังต้องพัฒนาต่อไป ได้แก่ การเพิ่มช่วงศักย์ไฟฟ้าให้สูงขึ้น และการวิจัยศึกษาหาวัสดุที่ใช้เป็นขั้วแคโทดซึ่งปัจจุบันยังคงมีตัวเลือกน้อย เนื่องจากต้องการความสามารถในการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับที่ดีของอะลูมิเนียมไอออนสำหรับจะใช้เป็นขั้วแคโทด



ภาพ แบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนต้นแบบ

แม้ว่าในประเทศไทยจะไม่มีการผลิตอะลูมิเนียมต้นน้ำจากแหล่งแร่ มีเพียงการผลิตอะลูมิเนียมบริสุทธิ์จากการหลอมเศษอะลูมิเนียม เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ แต่ประเทศไทยก็ไม่ขาดแคลนอะลูมิเนียม เนื่องจากมีการอุปโภคบริโภคผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมทั้งภาคประชาชนในประเทศและจากภาคอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก ทำให้มีเศษอะลูมิเนียมที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการรีไซเคิลปริมาณมากพอสมควร อีกทั้งอุตสาหกรรมรีไซเคิลอะลูมิเนียมหรือโรงหลอมอะลูมิเนียมในประเทศนั้นมีมากมาย ทั้งโรงหลอมขนาดใหญ่ที่ต่างชาดลงทุนและเจ้าของเป็นคนไทย โรงหลอมขนาดกลางและขนาดเล็กอีกนับร้อยโรงงาน ซึ่งกองนวัตกรรมวัตถุดิบและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ได้จัดทำโครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน โดยเป็นโครงการความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อมุ่งสู่การจัดการอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ ให้มีมาตรฐานในระดับสูง เป็นมิตรกับชุมชนและสิ่งแวดล้อม และสามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้วัตถุดิบของภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศ โดยโครงการจะส่งเสริมการใช้แนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (Best Available Technique) และแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (Best Environmental Practice) ตลอดจน สนับสนุนเงินทุนให้แก่โรงงานที่สนใจจะพัฒนาการหลอมโลหะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดการเกิดและปลดปล่อยมลพิษ ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการผลิตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ดังนั้น เมื่อประเทศไทยมีอุตสาหกรรมรีไซเคิลอะลูมิเนียมที่ได้มาตรฐานและมีศักยภาพมากพอจะทำให้ในประเทศมีอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ที่จะสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตแบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนได้มากขึ้น อนาคตอันใกล้แบตเตอรี่อะลูมิเนียมไอออนอาจเป็นแบตเตอรี่ทางเลือกที่ได้รับการยอมรับในเชิงพาณิชย์

และเกิดการใช้งานอย่างแพร่หลายก็เป็นไปได้ ในตอนหน้า
เราจะนำทุกท่านไปพบกับวัตถุดิบในการผลิตแบตเตอรี่
ชนิดใดอย่าลืมติดตามกันนะคะ....

อ้างอิง

-<https://hkls.ru/th/professii/glavnaya-alyuminievaya-ruda-alyuminievaya-ruda-sposoby-dobyvaniya-alyuminiya.html>

-<https://www.kachathailand.com/articles/อะลูมิเนียมมีกี่ชนิด-มี/>

-<http://www.nikkeisiam.com/th/sheet/overview.html>

-<https://geektech.me/th/scientists-have-created-batteries-made-of-aluminum-and-graphene-that-last-longer-and-charge-60-times-faster-than-lithium-ion/>

-<https://www.bangkokbiznews.com/tech/๘๗๒๙๒๒>

-<https://www.bangkokbiznews.com/news/๙๔๖๓๓๑>

ทรัพยากรแร่กับชีวิตประจำวัน

อนาคตของคาร์บอนไฟเบอร์

นางสาวตะวันนา แสงเมฆ

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมคาร์บอนไฟเบอร์เติบโตอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดจากการใช้งานที่แตกต่างกัน คาร์บอนไฟเบอร์ หรือ เส้นใยคาร์บอน เป็นวัสดุทางวิศวกรรมอีกชนิดหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจจากหลายอุตสาหกรรม ตั้งแต่สิ่งของที่ใช้ เทคโนโลยีระดับสูง อย่างการผลิตอาวุธ ชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนเรือ และชิ้นส่วนเครื่องบินไปจนถึงสิ่งของที่พบได้ ทั่วไปอย่างอุปกรณ์กีฬา อุปกรณ์การแพทย์ เพราะวัสดุ ชนิดนี้มีคุณสมบัติเด่นหลายอย่าง แต่ที่โดดเด่นมาก คือ การเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา แต่มีความแข็งแรงสูงมาก นอกจากนี้คาร์บอนไฟเบอร์ยังมีสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนที่ดี ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีต่าง ๆ และมี สมบัตินำไฟฟ้าได้ ดังนั้นจึงไม่ใช่เรื่องน่าแปลกใจที่ อุตสาหกรรมต่าง ๆ พยายามนำวัสดุนี้มาประยุกต์ใช้อย่าง หลากหลาย



คาร์บอนไฟเบอร์มีองค์ประกอบเป็นคาร์บอน เหมือนกับถ่านและแกรไฟต์ โดยทั่วไปเนื้อของวัสดุชนิดนี้ จะประกอบด้วยคาร์บอนอย่างน้อยร้อยละ ๙๐ คาร์บอนไฟเบอร์เกิดจากเส้นใยคาร์บอนขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๐.๐๐๕-๐.๑๐ มิลลิเมตรจำนวนมาก ควั่นเป็นเส้นด้าย เมื่อนำเส้นใยคาร์บอนที่มีขนาดเล็ก เหล่านี้มารวมกันก็จะได้เป็นคาร์บอนไฟเบอร์ขึ้น ซึ่งการใช้

งานจะขึ้นอยู่กับชนิดของสารตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตเส้นใย คาร์บอน จึงมีการศึกษาสารตั้งต้นหลายชนิดเพื่อนำมา ผลิตเส้นใยคาร์บอน คุณสมบัติในอุดมคติของสารตั้งต้นที่ จำเป็นในการผลิตเส้นใยคาร์บอน คือ ง่ายต่อการแปลง เป็นเส้นใยคาร์บอน ให้ผลผลิตคาร์บอนสูง และความ คุ่มค่า โดยส่วนมากนิยมใช้พอลิอะคริไนด์ไนไตรล์ (Polyacrylonitrile : PAN) ซึ่งเป็นสารตั้งต้นที่มีราคา แพง ซึ่งคิดเป็นประมาณ ๕๑% ของราคาของคาร์บอนไฟเบอร์ ทำให้กระบวนการผลิตคาร์บอนไฟเบอร์ใน ปัจจุบันนั้นมีค่าใช้จ่ายและต้นทุนค่อนข้างสูง จึงมีการ จึงมีการศึกษาและงานวิจัยจำนวนมากเกี่ยวกับสารตั้งต้น ที่นำมาใช้ในการผลิตเส้นใยคาร์บอนไฟเบอร์ หนึ่งในสาร ตั้งต้นที่น่าสนใจคือ โคลทาร์พิตช์ (coal tar pitch) ซึ่งเป็นกากที่เหลือจากการกลั่นโคลทาร์ (coal tar) หรือน้ำมันถ่านหิน เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตถ่าน โค้กหรือการกลั่นถ่านหินที่มีอุณหภูมิสูง



ซึ่งขั้นตอนการผลิตโดยทั่วไปสำหรับการผลิต เส้นใยคาร์บอนจากสารตั้งต้นแบบปิโตรเคมีดังต่อไปนี้

๑. การผลิตเส้นใยสารตั้งต้นโดยการปั่นแบบ ละเอียด เป็นการสร้างเส้นใยโดยการทำให้เย็นตัวลงอย่าง รวดเร็ว

๒. การออกซิไดซ์เช็น/พรีคาร์บอนไนเซชัน

๓. การทำให้เป็นคาร์บอน โดยการให้ความร้อน แก่เส้นใยจนถึงอุณหภูมิสูงในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีออกซิเจน ขั้นตอนนี้จะขจัดสิ่งสกปรกที่ไม่ใช่คาร์บอนทั้งหมดออก จากเส้นใยและออกจากโครงสร้างผลึกคาร์บอน

๔. การทำให้เป็นกราฟ เป็นกระบวนการบำบัด เส้นใยที่อุณหภูมิสูงเพื่อปรับปรุงการจัดตำแหน่ง และการ วางแนวของบริเวณผลึกตามทิศทางของเส้นใยเพื่อเพิ่ม ความแข็งแรงโดยรวมของคาร์บอนไฟเบอร์ ซึ่งสาร

ตั้งต้นแบบพิตช์ประกอบด้วยคาร์บอนถึง ๘๕% และ
ไม่จำเป็นต้องทำให้เสถียรมากเท่ากับการใช้พอลิอะคลิ
โลไนไทรล์ (PAN) เป็นสารตั้งต้น ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการ
ผลิตคาร์บอนไฟเบอร์มีราคาที่ถูกลง นอกจากนี้ยังมี
ความสามารถในการผลิตเส้นใยต่าง ๆ ตั้งแต่เส้นใยสำหรับ
การใช้งานต้นทุนต่ำ ไปจนถึงเส้นใยกราไฟท์สำหรับการใช้
งานด้านอวกาศอีกด้วย ซึ่งการใช้ coal tar pitch เป็นสาร
ตั้งต้นในการทำเส้นใยคาร์บอนไฟเบอร์นับว่าเป็นอีก
ตัวเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ในการตัดสินใจของผู้ประกอบการ
ในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการลดต้นทุนการผลิต
อีกทางหนึ่ง

ที่มา :

- ๑.<https://www.semanticscholar.org/paper/Chapter-2-Precursors-and-Manufacturing-of-Carbon-Park-Heo/#citing-papers>
- ๒.<https://www.compositesworld.com/articles/coal-as-an-avenue-to-low-cost-carbon-fibers>
- ๓.https://wikipang.com/wiki/Pitch-based_carbon_fiber
- ๔.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6515280/>

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารวิชาการ

กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจากท่านในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดทำเอกสารวิชาการ ได้แก่ กพร.เศรษฐกิจปริทัศน์ และบทความวิชาการ เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุงการจัดทำเอกสารวิชาการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากยิ่งขึ้น

๑. อาชีพ-ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม

- ☐ ข้าราชการในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม
- ☐ ผู้ประกอบการเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

๒. ท่านเคยอ่านหรือมีความสนใจ กพร. เศรษฐกิจปริทัศน์ ในคอลัมน์ใดบ้าง

- ☐ สภาวะเศรษฐกิจมหภาค
- ☐ ข่าวสารเศรษฐกิจแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน (ข่าวในประเทศและต่างประเทศ)
- ☐ ราคาสินค้าแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่น่าสนใจ
- ☐ การค้าอุตสาหกรรมพื้นฐาน แร่ และผลิตภัณฑ์จากแร่
- ☐ ECON FOCUS
- ☐ ข่าวสารการเหมืองแร่
- ☐ Raw material foresight
- ☐ GEO STORY

๓. ท่านต้องการให้ กพร.เศรษฐกิจปริทัศน์ และบทความวิชาการ ปรับปรุง/เพิ่มเติม เนื้อหาหรือคอลัมน์ใด

๔. ท่านสนใจหรือต้องการให้จัดทำบทความวิชาการในเรื่องใด

๕. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

กรุณาส่งแบบสอบถามมาที่ กลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจ
กองบริหารจัดการวัตถุดิบอุตสาหกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
Email : econ@dpim.go.th



แบบสอบถามออนไลน์