



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 เดือนกรกฎาคม - กันยายน 2548

what is powder?

Sn

Tin



Sb

Antimony



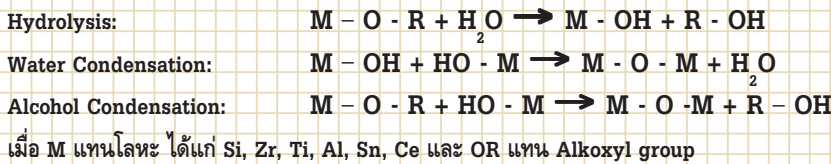
- ❖ อุตสาหกรรมท้าวไกลไปกับ โซล-เซลล์
- ❖ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม
- ❖ การส่งเสริมการนำ 5 ล มาใช้ในสถานประกอบการเหมืองแร่

อุตสาหกรรมแก้วไคสไปกับ โซล-เจล

จุฑารัตน์ อาวรัตน์ถาวร
สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน

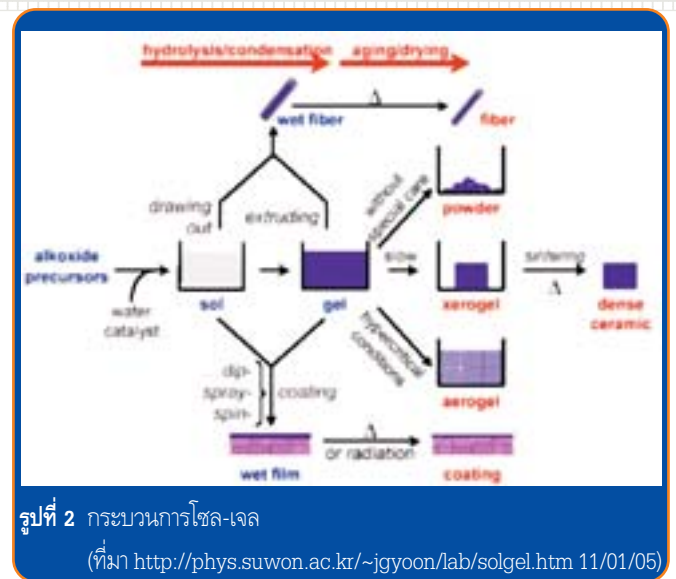
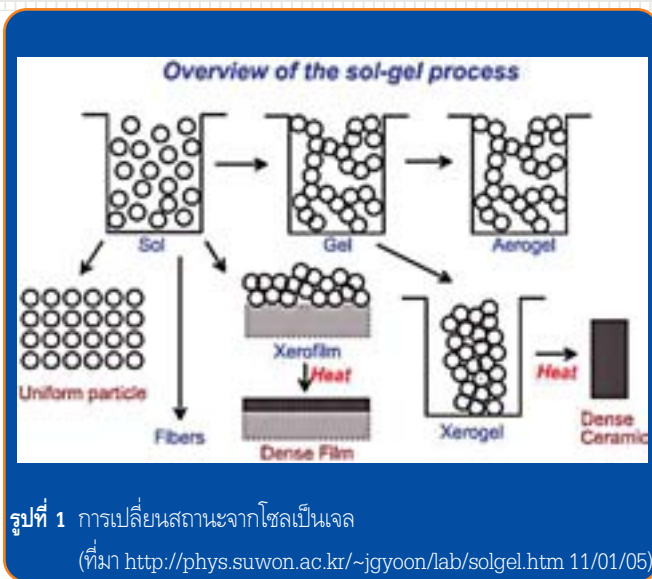
กระบวนการผลิตโดยวิธีโซล-เจล เป็นกระบวนการผลิตที่มีประโยชน์หลายอย่างในการผลิตเซรามิกและแก้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุที่ต้องการความบริสุทธิ์สูง โดยทั่วไปกระบวนการโซล-เจล เป็นกระบวนการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวที่เรียกว่า “Sol” ซึ่งส่วนมากอยู่ในรูปของสารแขวนลอยที่มีขนาดอนุภาคประมาณ 0.1 - 1 ไมครอน เป็นของแข็งที่เรียกว่า “Gel”

ปฏิกิริยาที่สำคัญในกระบวนการโซล-เจล มี 3 ปฏิกิริยา คือ Hydrolysis, Water Condensation และ Alcohol Condensation ดังสมการ มีปัจจัยสำคัญที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา คือ pH ตัวเร่งปฏิกิริยา อัตราส่วนโมลของน้ำและโลหะ และอุณหภูมิ ดังนั้น การควบคุมปัจจัยเหล่านี้ในสภาวะที่ต่างกัน จะทำให้โซลและเจลที่มีสมบัติและโครงสร้างต่างกัน

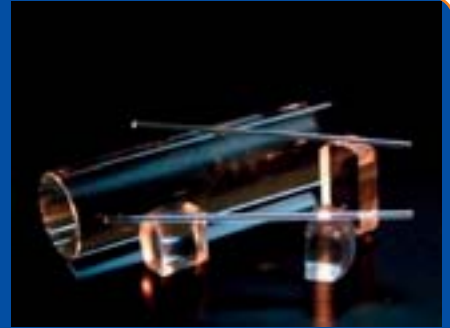


ขั้นตอนแรกของการทำโซล-เจล คือ การผสมสารตั้งต้น (Precursor) กับน้ำ สารตั้งต้นที่นิยมใช้ในกระบวนการโซล-เจล เป็นสารประกอบโลหะและลิแกนด์ที่ล้อมรอบด้วยลิแกนด์ที่ไวต่อการเกิดปฏิกิริยา เช่น Metal Alkoxide เป็นสารตั้งต้นที่ได้รับความนิยมสูง เนื่องจากทำปฏิกิริยากับน้ำได้ดี เช่น Tetramethoxysilane (TMOS) และ Tetraethoxysilane (TEOS) ส่วน alkoxide ชนิดอื่น เช่น Aluminate, Titanate และ Borate มีใช้กันแพร่หลาย โดยมักจะใช้ร่วมกับ TEOS เช่น $Si(OR)_4$ ซึ่ง R คือ CH_3 (TMOS), C_2H_5 (TEOS) หรือ

C_4H_9 จะเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส น้ำ สารประกอบที่เกิดขึ้นจะเกิดปฏิกิริยาควบแน่นเช่กันต่อไปจนกลายเป็น Silica Network อยู่ในสภาวะที่เรียกว่า Gel จึงเรียกปฏิกิริยาดังกล่าวว่า ปฏิกิริยาโพลีควบแน่นเช่กัน ในกระบวนการผลิตทั้งจากสภาวะที่เป็น Sol และ Gel เมื่อเข้าสู่กระบวนการทำให้แห้งจะได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Fiber, Aerogel, Xerogel, Powder และ Coating film เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ต่อไป



จุลสาร กพร. ฉบับนี้ ออกมาในช่วงเวลาของการปรับ-เปลี่ยนโครงสร้างการบริหารงานของกระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ ตามนโยบายการพัฒนาระบบราชการรอบ 2 ของรัฐบาล เพื่อให้การบริหารบ้านเมืองเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประชาชนได้รับประโยชน์สูงสุด แต่ไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงอะไรเกิดขึ้น จุลสาร กพร. ก็ยังคงสรรหาเนื้อหา และเรื่องราวดี ๆ ที่น่ารู้ น่าสนใจ มานำเสนอให้ท่านสมาชิกได้อ่านเหมือนเดิม

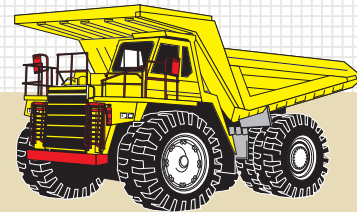


รูปที่ 3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์แก้วจากกระบวนการโซล-เจล

(ที่มา: <https://www1.sivento.com/wps3/portal/en/aerosil/industries/glass/exponate.html> 12/01/05)

การนำเทคโนโลยีโซล-เจล (Sol-Gel Technology) มาใช้ประโยชน์ สามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น ผงละเอียด ฟิล์มบาง เส้นใย และวัสดุก้อน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ต่อไป เช่น แก้วซิลิกา สารเคลือบ ป้องกันการสึกกร่อน การสะท้อนแสง และการเกาะติดผิวของน้ำ เป็นต้น เทคโนโลยีโซล-เจลจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการผลิตสารหรือวัสดุที่มีสมบัติเฉพาะตัว หรือต้องการความบริสุทธิ์สูง หรือแม้แต่การผลิตสารหรือวัสดุทดแทนการใช้แร่ หรือทรัพยากรธรรมชาติหายากและมีอยู่จำกัดเป็นวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการโซล-เจลจะมีความบริสุทธิ์สูง เนื่องจากการเตรียมสารหรือวัสดุในระดับโมเลกุล ทำให้สามารถกำหนดสมบัติต่าง ๆ ที่ต้องการได้ง่าย นับเป็น

ประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมเคมี เทคโนโลยีพลังงาน อุตสาหกรรมรถยนต์ และอุตสาหกรรมเซรามิก เป็นต้น การนำเทคโนโลยีโซล-เจล มาใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม ยังต้องศึกษาในรายละเอียดเกี่ยวกับสถานะที่เหมาะสมในการเตรียมและลักษณะหรือสมบัติของสารหรือวัสดุที่ต้องการ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตาม แนวโน้มการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มีความเป็นไปได้สูง เนื่องจากกระบวนการโซล-เจลเป็นเทคโนโลยีการผลิตที่ทำได้ที่อุณหภูมิห้อง สามารถทำได้ตั้งแต่ระดับห้องปฏิบัติการจนถึงระดับอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคได้จริง



- อ้างอิง: 1. <http://www.solgel.com/articles/June00/phalip/introsolgel.htm>
2. <http://optoweb.fis.uniroma2.it/opto/solgel/>
3. <http://www.psrc.usm.edu/mauritz/solgel.html>

ศัพท์เหมืองแร่ Ore deposit (แหล่งสินแร่)

1. **สิ่งทับถม** เศษหิน ดิน แร่ และอินทรีย์วัตถุที่ตกสะสมจากการนำพาของน้ำ ลม หรือธารน้ำแข็ง หรือที่ตกตะกอนจากปฏิกิริยาเคมี หรืออื่น ๆ
2. **แหล่งสะสม** บริเวณที่มีการสะสมตัวของหิน ดิน แร่
แต่ถ้าเป็นบริเวณที่แร่มาสะสมตัวเรียกว่า แหล่งแร่ (Mineral deposits) หรือแหล่งสินแร่ (Ore deposit)

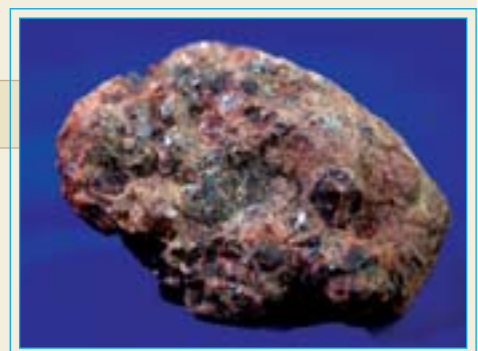


ดีบุก (Tin)

สูตรเคมี : Sn

ประโยชน์ : ถลุงเป็นโลหะดีบุก ใช้ผสมโลหะตะกั่วบัดกรี ผสมสังกะสีและพลวงในการชุบสังกะสี มุงหลังคา ใช้ในการฉาบแผ่นเหล็กเพื่อทำการป้องกันการบรจุอาหาร ใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผสมกับพลวงในการทำโลหะตัวพิมพ์ชุบแผ่นเหล็ก ทำแผ่นเหล็กไวลาต ผสมกับทองแดงเพื่อทำทองบรอนซ์ ทำกระดาดเงินกระดาดทอง ทำผลิตภัณฑ์พิวเตอร์ และเพื่อการส่งออก

แหล่งแร่ : ประเทศไทยพบที่จังหวัดภูเก็ต พังงา สงขลา ยะลา ประจวบคีรีขันธ์ ระนอง ชุมพร นครศรีธรรมราช กาญจนบุรี ราชบุรี และเชียงใหม่



อุตสาหกรรมพิวเตอร์

เบญจพร พวงจำปี
สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน

ใน

ขณะที่ ประวัติศาสตร์ของผลิตภัณฑ์พิวเตอร์นั้นมีมานานกว่า 1,400 ปีก่อนคริสตกาล แต่สำหรับในประเทศไทยแล้ว อุตสาหกรรมพิวเตอร์เริ่มเป็นที่รู้จักเมื่อประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา และแม้ว่าในปัจจุบันเครื่องใช้เครื่องตกแต่งประเภทพิวเตอร์จะยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายในประเทศไทยมากนัก แต่ในกลุ่มคนที่นิยมเครื่องใช้ประเภทนี้ จะรู้จักผลิตภัณฑ์พิวเตอร์ดีจากการนำมาใช้เป็นภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม ด้วยเหตุที่พิวเตอร์มีคุณสมบัติเด่นในการเก็บรักษาอุณหภูมิ ดังนั้น จึงเหมาะเป็นอย่างยิ่งสำหรับเครื่องดื่มประเภทไวน์ หรือแชมเปญ นอกจากนี้ พิวเตอร์ยังได้รับการพัฒนาทำเป็นสินค้าประดับตกแต่งทั้งบนโต๊ะอาหาร สำนักงาน ที่อยู่อาศัย เครื่องประดับสตรี และของที่ระลึกในโอกาสต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณลักษณะสำคัญของผลิตภัณฑ์พิวเตอร์ ซึ่งแตกต่างจากโลหะผสมอื่น และมีคุณค่าเป็นอันดับ 3 รองจากทองคำ และเงิน เนื้อโลหะผสมเองซึ่งไม่ทำปฏิกิริยากับอากาศ และน้ำ ดังนั้น จึงไม่ก่อให้เกิดสนิม การขัดล้างทำความสะอาดสามารถทำได้สะดวก เพียงใช้น้ำสบู่ล้างและเช็ดด้วยผ้านุ่ม ก็สามารถขจัดรอยเปื้อนจากคราบนิ้วมือได้



ส่วนफलของโลหะพิวเตอร์

โลหะพิวเตอร์มีส่วนผสมของดีบุกเป็นหลักประมาณร้อยละ 90 - 97 โดยคุณสมบัติของดีบุกจะมีลักษณะอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์พิวเตอร์สามารถขึ้นรูป และจัดแต่งลวดลายได้ง่าย นอกจากนี้แล้วส่วนผสมอื่น ๆ ที่ใช้ ได้แก่ พลวง (ซึ่งเป็นธาตุที่มีลักษณะแข็ง) ประมาณร้อยละ 0.5 - 8 เพื่อใช้เป็นตัวช่วยปรับปรุงคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงพอที่จะคงรูปได้ในขั้นตอนการหล่อแบบขึ้นงานที่เหลือ นอกนั้นเป็นทองแดงซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับพลวง แต่ที่สำคัญคือเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้พลวงไม่สูญเสียไปในระหว่างขั้นตอนการหลอม

กระบวนการผลิตพิวเตอร์

เมื่อเสร็จจากกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ และเตรียมแบบ (Mould) แล้ว กระบวนการผลิตโลหะ/ผลิตภัณฑ์พิวเตอร์มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

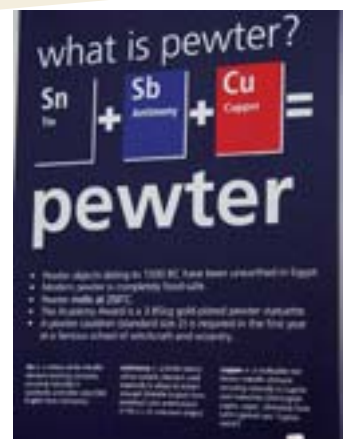
เริ่มจากการหลอมละลายแร่ดีบุก พลวง และทองแดงเข้าด้วยกันตามอัตราส่วนที่คำนวณไว้ ทั้งนี้ อุณหภูมิที่ใช้ในการหลอมทั้งหมดจะต้องไม่เกิน 400 องศาเซลเซียส หรือหากใช้แท่งโลหะพิวเตอร์สำเร็จรูป อุณหภูมิการหลอมจะอยู่ที่ประมาณ 260 องศาเซลเซียส เมื่อวัตถุดิบทั้งหมดหลอมละลายเป็นน้ำโลหะแล้ว

จึงนำมาเทลงแบบพิมพ์ที่เตรียมไว้ ปล่อยให้เย็น และนำมาตกแต่งผิวชิ้นงาน จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการเชื่อมชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ และขัดแต่งผิวพิเศษอีกครั้ง หรือเพิ่มเติมลวดลาย และนำมาขัดเคลือบเงา พร้อมตรวจสอบคุณภาพก่อนการบรรจุเพื่อส่งจำหน่ายต่อไป

ปัจจุบันผู้ประกอบการอุตสาหกรรมพิวเตอร์ในประเทศไทยมีประมาณ 10 ราย วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่คือโลหะดีบุกแท่งบริสุทธิ์ (Tin Ingot) ที่รับมาจากโรงงานถลุงแร่ดีบุกในประเทศ และนำมาปรับปรุงส่วนผสมอื่น ๆ ตามแบบฉบับของผู้ประกอบการแต่ละราย นอกจากนี้ ยังมีการใช้วัตถุดิบที่เป็นแท่งโลหะดีบุกผสม (Pewter Ingot) ซึ่งโรงงานรับผลิตให้กับลูกค้าเฉพาะรายที่สั่งสินค้า โดยมีรายละเอียดข้อมูลของส่วนผสมมาตรฐานกำหนดมาให้

ด้านการตลาด

การผลิตพิวเตอร์ของประเทศไทย ปัจจุบันเกือบทั้งหมดเน้นไปที่การผลิตเพื่อส่งออก และจำหน่ายให้เป็นที่ระลึกแก่นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ซึ่งในอนาคตคาดว่าแนวโน้มจะดีขึ้นตามลำดับ ส่วนปัญหาที่ผู้ผลิตพิวเตอร์ประสบในการประกอบธุรกิจ คือ ปัญหาด้านเทคโนโลยีการผลิต ผู้ผลิตส่วนใหญ่ให้ความเห็นตรงกันว่าปัญหาเร่งด่วนที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมพิวเตอร์ไทยต้องการความช่วยเหลือนั้นคือ เทคโนโลยีการผลิตที่ด้อย





ประสิทธิภาพ และพึ่งพาแรงงานคนเป็นหลัก ส่งผลให้การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณไม่มากเมื่อเทียบกับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีปริมาณการผลิตต่อหน่วยเวลาที่คุ้มค่า และให้ผลกำไรมากกว่า อีกทั้งคุณภาพที่ได้ก็มีมาตรฐาน เนื่องจากระบวนการผลิตได้รับการควบคุมด้วยระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ชิ้นงานมีรายละเอียด และคุณภาพสม่ำเสมอ เมื่อเทียบกับการใช้แรงงานคนในการผลิต และแม้ว่ากระบวนการการผลิตสมัยใหม่จะอาศัยเทคโนโลยี และเครื่องจักรที่ทันสมัย แต่ขั้นตอนการตกแต่งชิ้นงานซึ่งต้องอาศัยทักษะด้านงานฝีมือ ยังคงมีความจำเป็นอยู่ในเกือบทุกขั้นตอนของการผลิต และนับเป็นอีกปัญหาใหญ่สำหรับเจ้าของกิจการพิวเตอร์ เหตุเพราะแรงงานฝีมือคนไทยที่มีทักษะ และความชำนาญละเอียดอ่อนเป็นที่ต้องการ จะมีค่าแรงที่สูง ในขณะที่เดียวกันเมื่อเทียบกับแรงงานต่างชาติซึ่งมีค่าจ้างที่ต่ำกว่า แต่ความชำนาญและประณีตที่ได้ในงานก็จะน้อยลงไปด้วย นอกจากนี้ อัตราการเปลี่ยนงานเนื่องจากปัจจัยของค่าตอบแทนในแต่ละบริษัท จึงกลายมาเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้เจ้าของกิจการต่างหันมาให้ความสนใจ และกลายเป็นเงื่อนไขทางธุรกิจที่ผู้ประกอบการแต่ละรายนำมาใช้เพื่อดึงแรงงานฝีมือดีไว้กับตน เพื่อไม่ต้องเสียเวลาในการฝึกช่างฝีมือใหม่

อุปสรรคสำคัญอีกด้านของอุตสาหกรรมพิวเตอร์ คือ รูปแบบผลิตภัณฑ์ และการตลาด เนื่องจากไทยยังคงไม่มีความหลากหลายของรูปแบบผลิตภัณฑ์ และขาดผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญในด้านการออกแบบ ผู้ผลิตสินค้าของไทยส่วนใหญ่ยังคงอาศัยการผลิตสินค้าตามความต้องการที่ลูกค้าเป็นผู้กำหนด อีกทั้งการที่สินค้าไทยไม่มีตราสัญลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะให้ลูกค้าต่างชาติ หรือผู้สนใจได้รู้จักและคุ้นเคย ด้วยเหตุนี้จึงทำให้อุตสาหกรรมพิวเตอร์ของไทยเป็นที่รู้จัก และทำตลาดในต่างประเทศได้ช้า ซึ่งหากเทียบกับการวางแผนกลยุทธ์ด้านการตลาดของประเทศผู้นำในอุตสาหกรรมพิวเตอร์ อย่างเช่นประเทศมาเลเซียแล้วพบว่า ไทยยังคงต้องเรียนรู้และพัฒนาทั้งด้านการประชาสัมพันธ์ และรูปแบบสินค้าให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น โดยอาจเริ่มจากการสร้างค่านิยมของการ

เลือกซื้อ และบริโภคสินค้าผลิตภัณฑ์พิวเตอร์ เป็นเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน หรือกระตุ้นการซื้อด้วยการสร้างค่านิยมของการเป็นสินค้าประเภทของที่ระลึกแก่ชาวต่างชาติ และนักเดินทาง สำหรับเป็นของขวัญของฝาก และให้มีการสร้างศูนย์จำหน่ายสินค้าตามสถานที่สำคัญ และแหล่งชุมชน เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ซื้อในการเลือกหาไว้ใช้ในโอกาสต่าง ๆ อีกด้วย จากรายละเอียดในเบื้องต้น ทำให้ทราบถึงแนวทางและปัญหาของการประกอบการอุตสาหกรรมพิวเตอร์ของไทย ภาครัฐ และหน่วยงานด้านการสนับสนุนช่วยเหลือผู้ประกอบการ

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ตระหนักและเห็นว่าเป็นเรื่องจำเป็นต่อการพัฒนายุทธศาสตร์อุตสาหกรรมพื้นฐาน จึงได้ดำเนินการว่าจ้างที่ปรึกษาฯ เพื่อศึกษาปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้ ได้ร่วมกับสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย จัดทำโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน โดยหนึ่งในหัวข้อที่ได้รับความสนใจ และได้รับการหยิบยกขึ้นมาถ่ายทอดผ่านการสัมมนาเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2548 ที่ผ่านมา คือ เรื่องการผลิต และการตลาดผลิตภัณฑ์พิวเตอร์ โดยมีสาระสำคัญว่าด้วยเรื่องการสร้างตราสัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์ และการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคได้รู้จักข้อดี และประโยชน์ของพิวเตอร์ นอกจากนี้ ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมฟังการบรรยายได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นผลดีต่อแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมพิวเตอร์อีกด้วย และเพื่อเป็นการสนับสนุน และกระตุ้นการเติบโตของอุตสาหกรรมพิวเตอร์อย่างจริงจัง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จึงมีนโยบายที่จะจัดงานนิทรรศการ และออกร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์พิวเตอร์ เพื่อเปิดโอกาสให้คนที่สนใจได้รู้จัก และเลือกซื้อสินค้าดังกล่าวในราคาโรงงาน และเพื่อให้ผู้ประกอบการได้ประชาสัมพันธ์โดยเข้าถึงตลาด และรับรู้ความต้องการทั้งด้านรูปแบบ และประเภทสินค้าของผู้บริโภคอย่างแท้จริง นอกจากนี้ สิ่งสำคัญที่สุด คือ การเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการกับหน่วยงานภาครัฐได้หารือ และพูดคุยเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาลักษณะอุปสรรค พร้อมทั้งร่วมกันกำหนดกรอบยุทธศาสตร์ และแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมพิวเตอร์ไทยให้เป็นที่รู้จัก สามารถเติบโตและแข่งขันได้ในตลาดโลกต่อไป



เอกสารอ้างอิง

รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน, 2548

5 ส

เป็นกิจกรรมที่รู้จักกันดีโดยทั่วไป และมีหน่วยงานทั้งของภาครัฐและเอกชนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย กิจกรรม 5 ส นี้มีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น ประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 5 ประการ คือ **สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างลักษณะนิสัย** อันเป็นหลักการขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพในการจัดระเบียบสถานที่ทำงานหรือสถานประกอบการ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างระบบการทำงานให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ และเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมของการทำงานที่ดีมีความปลอดภัย มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ลดความสูญเสีย สร้างความสามัคคีและความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน อันจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและผลผลิตได้

โดย...กลุ่มส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม

สำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม



การจัดเก็บสายไฟอย่างถูกต้องเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน

ในการประกอบกิจการเหมืองแร่ซึ่งแม้จะมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ โดยแร่เป็นวัตถุดิบหลักในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภท แต่การประกอบกิจการเหมืองแร่ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งหากผู้ประกอบการตระหนักถึงความสำคัญในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ และดำเนินการอย่างเหมาะสม ก็จะทำให้การดำเนินกิจการไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม และเกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง อันจะทำให้กิจกรรมเหมืองแร่ได้รับการยอมรับจากสังคม ซึ่งแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการป้องกันและลดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้คือการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีมาใช้ในสถานประกอบการ อาทิ การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด ISO 9000 ISO 14000 อย่างไรก็ตามระบบต่าง ๆ เหล่านี้อาจมีขั้นตอนดำเนินงานยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง ซึ่งสถานประกอบการหลาย ๆ แห่ง อาจไม่มีความพร้อม ดังนั้น กิจกรรม 5 ส จึงถูกพิจารณาว่าเป็นเรื่องพื้นฐานที่ทำได้ไม่ยาก และส่งผลดีแก่สถานประกอบการและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมของสถานประกอบการให้ก้าวไปสู่ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นสากลได้ ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2547 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่โดยสำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม จึงได้ดำเนินการส่งเสริมการนำ 5 ส มาใช้ในสถานประกอบการ เพื่อเป็นการศึกษานำร่องในการนำ 5 ส มาใช้ในเหมืองแร่และโรงโม่หิน และเป็นกรณีตัวอย่างแก่ผู้ประกอบการที่สนใจ โดยว่าจ้างสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเป็นที่ปรึกษา และดำเนินการให้คำแนะนำปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม 5 ส ให้แก่ผู้ประกอบการ

จำนวน 4 ราย คือ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาทองสำราญสุข ตั้งอยู่ที่จังหวัดตราด ห้างหุ้นส่วนจำกัด เทพทวีลาภการแร่ ตั้งอยู่ที่จังหวัดราชบุรี บริษัท นันทศิลา จำกัด และห้างหุ้นส่วนจำกัด ถาวรวิศวะโยธา 2544 ตั้งอยู่ที่จังหวัดระยอง ในการดำเนินงานสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ได้จัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคนิค ขั้นตอน และการตรวจประเมิน 5 ส ให้แก่ผู้บริหารและพนักงานของสถานประกอบการ จากนั้นได้จัดทำกิจกรรมวันทำความสะอาดใหญ่ (Big Cleaning Day) เพื่อให้ผู้ประกอบการทำการสะสางและจัดระเบียบเอกสาร และสิ่งของที่ไม่ใช้งาน ของเสีย และสะสางสิ่งสกปรกด้วยการทำความสะอาดครั้งใหญ่ พร้อมทั้งได้ดำเนินการตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินกิจกรรม 5 ส ของผู้ประกอบการ และให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงเสนอแนะวิธีการดำเนินกิจกรรม 5 ส อย่างต่อเนื่องให้แก่ผู้ประกอบการ

ในการดำเนินการส่งเสริมการนำ 5 ส มาใช้ในสถานประกอบการให้แก่ผู้ประกอบการทั้ง 4 ราย ดังกล่าวข้างต้นนั้น ผู้ประกอบการได้ให้ความร่วมมือ มีความเอาใจใส่ และมีความกระตือรือร้นในการดำเนินกิจกรรม 5 ส เป็นอย่างดี มีการพัฒนาปรับปรุงสถานประกอบการให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยเหมาะสมแก่การปฏิบัติงาน มีการจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างมีระเบียบ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ลดระยะเวลาในการค้นหา มีการตรวจสอบและบำรุงซ่อมแซมเครื่องจักรกลให้มีความปลอดภัยต่อการทำงาน และทำให้การทำงานเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งทำให้สถานประกอบการมีสภาพแวดล้อมที่ดี ผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจและมีความสามัคคี ซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตในท้ายสุด

สำหรับปีงบประมาณ 2548 สำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมมีแผนต่อเนื่องในการส่งเสริมการนำ 5 ส มาใช้ในเหมืองแร่และโรงโม่หิน โดยกำหนดดำเนินการในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีลักษณะเป็นหมู่เหมือง จำนวน 11 ราย รวมทั้งในรายผู้ประกอบการเดิม 4 ราย ที่จัดทำ 5 ส แล้วในปีงบประมาณ 2547 จะดำเนินการศึกษาต่อยอดจากการทำ 5 ส ไปสู่การจัดการด้านความปลอดภัย การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มผลผลิตตามความเหมาะสมของสถานประกอบการแต่ละแห่งต่อไป



การฝึกอบรมให้ความรู้เรื่อง 5 ส แก่ผู้ประกอบการ



การจัดทำวันทำความสะอาดใหญ่ (Big Cleaning Day)



การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และอะไหล่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมมีป้ายชี้บ่ง



การปรับปรุงแผงสวิตซ์ไฟฟ้าให้ปลอดภัยต่อการใช้งาน



มอบเกียรติบัตร

นายอนุสรณ์ เนื่องผลมาก อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ให้เกียรติเป็นประธานในพิธีรับมอบบ้านพักที่ซ่อมแซมแล้วของข้าราชการและลูกจ้างสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 2 ภูเก็ต และทุนสนับสนุนการศึกษบุตรของนายศุภชาติ เดชขจรวุฒิ ข้าราชการดีเด่นของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จากนายชูชาติ บุณนาค ผู้จัดการทรัพยากรธรรมชาติและเหมือง ตัวแทนบริษัท ปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด ซึ่งบริษัทฯ เป็นผู้ให้ความอนุเคราะห์ในการซ่อมแซมบ้านพักและทุนการศึกษาดังกล่าว ในโอกาสนี้ ประธานได้มอบเกียรติบัตรเพื่อแสดงความขอบคุณต่อบริษัทฯ เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2548 ณ ห้องประชุมกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรุงเทพฯ

มอบรางวัล

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยสำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ร่วมกับคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดพิธีมอบรางวัลให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดีเด่น จำนวน 15 แห่ง ที่มีการปฏิบัติงานตามภารกิจที่ถ่ายโอนของกรมฯ อย่างสม่ำเสมอและครบถ้วน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในความร่วมมือปฏิบัติงานกับกรมฯ เป็นอย่างดี เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2548 ณ โรงแรมเดอะรอยัลเวสต์ กรุงเทพฯ



อบรม 5 ส

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยสำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ร่วมกับบริษัท แอล วี เอ็ม (เอเชีย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาในการดำเนินการนำ 5 ส มาใช้ในสถานประกอบการ จัดฝึกอบรมเรื่อง “5 ส ปัจจัยพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิต” ให้แก่พนักงานของสถานประกอบการเหมืองแร่และโรงงานในเขตจังหวัดสุพรรณบุรีที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 30 ราย เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2548 ณ สวนริมภูริสอร์ท จังหวัดสุพรรณบุรี



ระดมความคิดเห็น

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นต่อร่างพระราชบัญญัติว่าด้วยแร่ พ.ศ. เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับแร่ และกฎหมายเกี่ยวกับพิกัดอัตราค่าภาคหลวงแร่ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน มีผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นกว่า 380 คน เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2548 ณ ห้องประชุมกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรุงเทพฯ



มาตรฐานสถานประกอบการ

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยสำนักเหมืองแร่และลัมปทาน ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดสัมมนาเรื่อง “การพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานสถานประกอบการเหมืองแร่และโรงโม่หิน” เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานสถานประกอบการเหมืองแร่ และโรงงานโม่ บด หรือย่อยหิน และนำเสนอแนวทางพัฒนาการประกอบการให้อยู่ในมาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของสังคมแก่ผู้ประกอบการภาคเอกชน และรัฐวิสาหกิจทั่วประเทศ โดยการ

สัมมนาครั้งนี้จัดขึ้น 3 ครั้ง ครั้งแรกจัดขึ้นเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2548 ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้ประกอบการในพื้นที่ภาคเหนือ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2548 ณ โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค กรุงเทพฯ สำหรับผู้ประกอบการในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2548 ณ โรงแรมสาลักษณ์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำหรับผู้ประกอบการในพื้นที่ภาคใต้

ฟ้าหลังฝนที่ ทุ่งใหญ่ห้วยจรดง



ตอนที่ 3

ชัยโรจน์ อุดมวงษ์
กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร

เรื่องราวของป่าผืนใหญ่ สุดชายแดนด้านตะวันตกของไทย ได้รับการเล่าขานสืบต่อกันมานานแสนนานกาลเวลาผ่านไป...ได้บันทึกเรื่องราวแห่งชีวิตที่หลากหลายไว้บนผืนป่าแห่งนี้ ผืนป่าผู้โอบอ้อมและชีวิตที่เต็มไปด้วยสีสันอันสดใส ชวนน้ำจากป่าลึก สายลมจากทุ่งกว้าง ใค่นำพาความชุ่มชื้นไปสู่ชีวิตอันไกลโพ้นเสมอมา

แต่...บางช่วงแห่งกาลเวลา ผืนป่าแห่งนี้กลับถูกกระทำอย่างเจ็บปวดจนแล้วหมดแล้ว และนี่คือบางเสี้ยวของเรื่องราวอันยิ่งใหญ่แห่งผืนป่าตะวันตกที่มีชื่อว่า **“ทุ่งใหญ่นเรศวร”**

<<ต่อจากฉบับที่แล้ว>>

เรามุ่งหน้าบ้านคลิตี้ หมู่บ้านสุดท้ายก่อนที่จะเริ่มเข้าสู่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร เมื่อเวลาประมาณ 10.00 น. บ้านคลิตี้เป็นชุมชนของชาวกะเหรี่ยง “คลิตี้” เป็นภาษากะเหรี่ยง แปลว่า เลือดตัวเดียว ฉะนั้น ชุมชนแห่งนี้จึงมีชื่อเป็นทางการว่า “ทุ่งเลือดโหนด” ที่นี่เป็นที่ตั้งของหน่วยรักษาป่า มีวัด มีโรงเรียน และสถานีอนามัย จึงเป็นชุมชนที่ค่อนข้างใหญ่ เลยจากที่ตั้งชุมชนไปเล็กน้อย มีโรงพยาบาลแห่งแรกของบริษัทผลแอนดริคสัน จำกัด โรงแต่งแร่แห่งน้ำแร่ตะกั่วจากเหมืองบ่องามที่อยู่ห่างออกไปอีกประมาณ 8 - 9 กิโลเมตร มาทำการแต่งโดยวิธีลอยแร่ ลักษณะเป็นโรงแต่งแร่ขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ริมเส้นทางที่จะเดินทางเข้าสู่ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร ชาวบ้านเรียกว่า “เหมืองคลิตี้”

บุกบันทึกแรกสู่ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร

เลยจากเหมืองคลิตี้ไปไม่ถึง 10 กิโลเมตร เราเริ่มเข้าสู่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร สภาพเส้นทางจากที่วังมาค่อนข้างสบายเริ่มเปลี่ยนไป เป็นเส้นทางที่เราหลายคนไม่เคยพบมาก่อนในชีวิต เส้นทางซึ่งกว้างไม่เกิน 4 เมตร เต็มไปด้วยหลุมบ่อ บางตอนเป็นหลุมโคลนลึก รถยนต์เริ่มลื่นไถลและตกไปในหลุมโคลนหลายครั้ง ต้องออกแรงช่วยกันขึ้นรถยนต์ให้พ้นหลุมลึก การเดินทางเต็มไปด้วยความลำบากและเสี่ยง

เกือบเที่ยงวัน เราเดินทางมาถึงด่านป่าไม้ด่านแรกของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร ด่านแห่งนี้ชื่อ “ด่านหินวอย” เป็นที่ทำการใหญ่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร มีเจ้าหน้าที่ป่าไม้ประจำอยู่หลายคน บ้านพักและที่ทำการจัดสร้างอย่างเป็นระเบียบ ซ่อนตัวลึกอยู่ตามแนวไม้กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ ในบริเวณที่ทำการของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า สภาพป่าที่อยู่รอบถูกตกแต่งให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อย ที่ราวป่าตัดออกไปไม่ไกล ทองกวาวต้นใหญ่ออกดอกสีแสดสะดุดตา สลับกับสีน้ำตาลที่ออกดอกสีเหลืองสดใบสนคาบไม้สูง กล้วยไม้ป่าออกดอกสีเหลืองซีด ๆ ห้อยเป็นพวงระย้า

เราตกลงกินอาหารกลางวันกันที่นี่ เพราะมีโรงอาหารที่สร้างแบบง่าย ๆ และถ้วยโถโอชามพร้อมสะดวกกว่าที่จะกินกันกลางป่า อาหารที่เตรียมใส่ถุงมาจากตลาดของราษฎรแจกจ่ายให้กับทุก ๆ คนที่ร่วมเดินทางมาด้วยกัน

ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร เป็นป่าผืนใหญ่ที่มีพื้นที่ป่าต่อเนื่องจากประเทศมาเลเซีย เชื่อมต่อกับป่าของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งจังหวัดอุทัยธานี และจังหวัดตาก มีพื้นที่รวมกันประมาณ 3.7 ล้านไร่ จัดเป็นป่าผืนใหญ่ที่สุดของประเทศไทยที่ยังอุดมสมบูรณ์ไปด้วยพรรณพืชและพันธุ์สัตว์ป่า เป็นป่าที่อยู่บริเวณรอยต่อของสองเทือกเขา คือ เทือกเขาถนนธงชัยและเทือกเขาตะนาวศรี อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 200 - 1,811 เมตร เป็นป่าที่มีสังคมพืชหลากหลายเป็นทั้งป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณผลัดใบ ป่าไผ่ ป่าเต็งรัง ทุ่งหญ้า ป่าสน อยู่ผสมผสานกันทำให้มีชนิดและปริมาณของพืชพรรณไม้มากที่สุด บางส่วนของป่ามีสภาพเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติที่มีต้นเบ้งใหญ่ ประยงค์อายุุนับร้อยปีขึ้นอยู่จำนวนมากเป็นผืนใหญ่ จัดเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติที่สวยงามแปลกตาและใหญ่ที่สุดในประเทศไทย นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งรวมพันธุ์กรรมของสัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่หายากในเมืองไทย เช่น แรด เลียงผา ช้างป่า ควายป่า วัวแดง และกระทิงฝูงใหญ่มากกว่า 50 ตัว ซึ่งยังไม่มีผู้ใดพบเห็นฝูงกระทิงใหญ่นี้ในป่าแห่งนี้ของเมืองไทยมาก่อนเลย นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งรวมของนกที่หายากชนิดต่าง ๆ เช่น เหยี่ยว พญาแร้ง นกยูง นกกางเขน และนกเงือกคอคอดแดง เป็นต้น ชนิดของนกในป่าผืนนี้มีมากกว่า 415 ชนิด ซึ่งมีจำนวนประมาณ 1 ใน 2 ของนกทั้งหมดในประเทศไทย

<<อ่านต่อฉบับหน้า>>

ที่ปรึกษา

นายอนุสรณ์ เนื่องผลมาก

อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

นายสมเกียรติ ภู่งชัยฤทธิ์

รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

นายมนทป วัลยะเพ็ชร

รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

กองบรรณาธิการ

นายธวัช ผลความดี

นางสันทิสดา ไชยสิงห์

นายจตุรงค์ กิระนันท์

นายชัยโรจน์ อุดมวงษ์

นางดวงกมล สุริยฉัตร

นายไพรัตน์ เจริญกิจ

นายชัยวิทย์ อุณหศิริกุล

นายสกุลชัย บุญประดิษฐ์

นางพรพิณิจ พูลลาภ

นายสุรพล สุขช่วยชู

นางสาวมานิตา วีรวิกรม

นางสาวผาณิต กุลชล

นายสรศักดิ์ สมเดช

นางสาวรัตน ปิยะกุลประดิษฐ์

จัดทำโดย

ฝ่ายช่วยอำนวยการและประชาสัมพันธ์

สำนักงานเลขาธิการกรม

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ถนนพระราม 6 เขตราชเทวี

กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 3565, 0 2202 3557

โทรสาร 0 2644 8746

E-mail : pr@dpm.go.th

www.dpm.go.th

จัดพิมพ์โดย

ทำงานส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์

จุลสาร nws. จัดทำขึ้น เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่บทบาทหน้าที่และการดำเนินงานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ตลอดจนความรู้ด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมโลหการ และอุตสาหกรรมพื้นฐาน ให้ประชาชนทั่วไป และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบอย่างแพร่หลาย

บทความ/ข้อคิดเห็น หรือความคิดเห็นใด ๆ ที่ปรากฏใน “จุลสาร nws.” เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่าน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และกองบรรณาธิการ เปิดเสรีด้านความคิด และไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย