



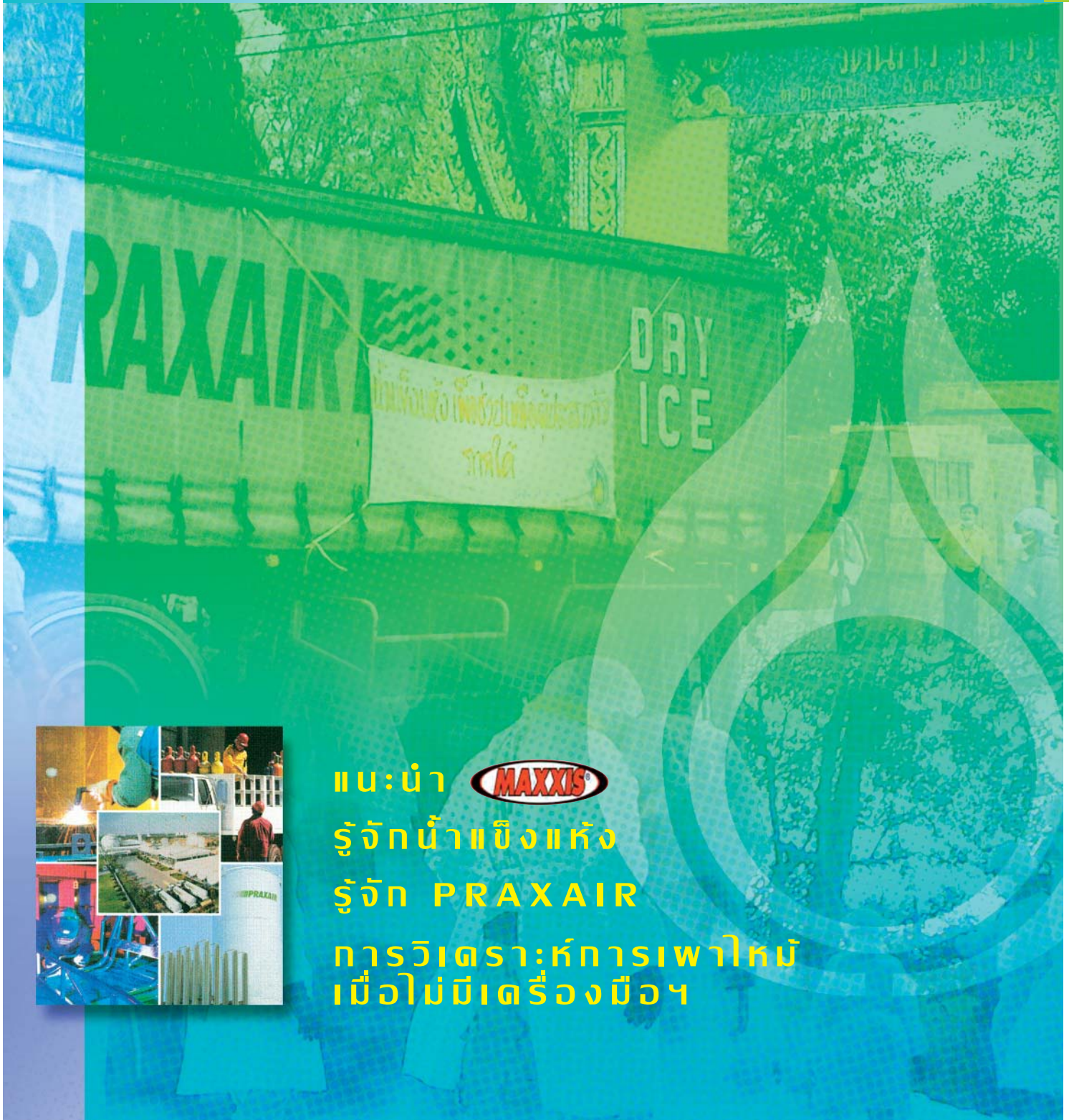
จุฬาราชมนตรี

ก๊าซไฮโดรเจน

ปีที่ 16 ฉบับที่ 58 เดือนมกราคม - มีนาคม 2548

Clean Energy for Clean World

ทะเบียนเลขที่ บมจ. 671



แนะนำ



รู้จักน้ำแข็งแห้ง

รู้จัก PRAXAIR

การวิเคราะห์การเผาไหม้
เมื่อไม่มีเครื่องมือ

ເປີດເລ່ມ

સર્વસત્ત્વ:

ศกนาฏกรรมคลื่นยักษ์สึนามิ สร้างความทุกข์ให้กับประชาชนคนไทยใน 6 จังหวัดภาคใต้อย่างแสนสาหัส แต่ท่ามกลางความทุกข์ ได้เกิดปรากฏการณ์แบ่งปันทุกข์สุข ที่น่าภาคภูมิใจยิ่ง ปตท. ตีใจที่เราได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่โดยทีมงานอาสาสมัครจาก ปตท. ให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติการกู้ภัยในครั้งนี้ เราเชื่อว่าพลังของคนไทยทุกคนจะช่วยพลิกฟื้นธุรกิจของจังหวัดที่ประสบภัยให้กลับคืนมาได้

ในเหตุการณ์ภัยพิบัติในครั้งนั้น หลายคนคงพบข่าว ปตท. ได้มอบน้ำแข็งแห้ง (หรือที่รู้จักกันดีในชื่อว่า “Dry Ice”) จำนวนมาก เพื่อใช้ในการรักษาสภาพศพผู้เสียชีวิต “ก๊วยหลิน” ฉบับนี้จึงขอนำเสนอบทความพิเศษ เพื่อให้ท่านรู้จักถึงที่มาและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ขึ้น

จุลสาร **“ก๊าปlau”** ฉบับนี้ได้รับเกียรติจาก Mr. Lin Yu-Yu Deputy Managing Director และ Mr. Huang Chao-Li Power and Utility Maintenance Supervisor บริษัท แม็กชีส อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด ได้กรุณามาวัดคุยกับเราถึงกระบวนการผลิตยางรถยนต์ของบริษัทฯ และข้อแนะนำต่างๆ จากการใช้ก๊าซธรรมชาติ ซึ่ง **“ก๊าปlau”** ขอขอบพระคุณท่านทั้งสองมา ณ ที่นี้ด้วยค่ะ

ส่วนบริการลูกค้าก๊าซ ฝ่ายระบบท่อ
จัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ปตท. พยายามที่จะ
ปรับปรุงเนื้อหาสาระและรูปแบบจุลสาร “**ก๊าซ-
lau**” ให้ผู้อบรมขึ้นต่อผู้อ่านให้มากที่สุด
ดังนั้นจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการ
ตอบแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมกับจุลสาร
ฉบับนี้ เพื่อให้เราตอบสนองต่อความต้องการ
ของท่านให้มากที่สุด และขอขอบคุณผู้อ่าน
ทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

พบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ ●

วัตถุประสงค์ จุลสาร “ก๊าซไลน์” เป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นโดยฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

บริษัท แม็กนิซ อินเทอร์เน็ตเอ็นเนล (ประเทศไทย) จำกัด



สถานที่ตั้ง : นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด
300/1 ม. 1 ต. ตาสีทิพย์

๑. ปลวกแดง จ. ระยอง 21140

ผลิตภัณฑ์ : ยางรถยนต์



U รัษัท แม็กซิส อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด ผู้ผลิตยางรถยนต์ชั้นนำของโลก ภายใต้แบรนด์ **MAXXIS** โดยบริษัทแม่อยู่ที่ประเทศไต้หวัน เดิมชื่อ บริษัท เจิ้งซิน เริ่มก่อตั้งปี 1967 โดยเริ่มต้นจากการผลิตยางรถจักรยานและรถมอเตอร์ไซด์ก่อน ต่อมาปี 1974 ได้เริ่มผลิตยางที่ใช้กับรถยนต์ขึ้น และผลิตยางรถที่ใช้ความเร็วหรือยางเรเดียลได้ ในปี 1984 ต่อมาเมื่อบริษัทฯ ได้เข้าไปจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศสหรัฐอเมริกา และเพื่อให้สินค้าเป็นที่ยอมรับในระดับสากลมากขึ้น ในปี 1989 จึงประกาศชื่อ แม็กซิส อินเตอร์เนชั่นแนล แทนชื่อเดิม เจิ้งซิน ตั้งแต่นั้นมา ต่อจากนั้น สินค้าจึงเริ่มเข้าสู่ระดับสากลมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากการผลิตแล้วยังสามารถสร้างเทคนิคขั้นสูง และตรวจสอบวิจัยที่ได้มาตรฐานด้วยตนเองได้อีกด้วย

บริษัทฯ มินโยบายคุณภาพ คือ คุณภาพเป็นหนึ่ง และพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ สำหรับนโยบายการผลิตได้ยึดถือตามหลักมาตรฐานสากลและผลิตยางที่มีคุณภาพสูง โดยเข้าร่วมจำหน่ายและส่งยางกับโรงงานผลิตรถยนต์ชื่อดังระดับโลกหลายยี่ห้อขณะเดียวกันยังเปิดตลาดเพิ่มในยางรถประเภทอื่นเขา รถที่วิ่งทางวิบากและรถขับเคลื่อน 4 ล้อ ในตลาดประเทศสหรัฐอเมริกา ในไต้หวัน ผลิตภัณฑ์ MAXXIS ได้รับรางวัล Taiwan Top 10 Global Brands ติดต่อกันเป็นเวลาถึง 2 ปีซ้อน

ปัจจุบัน MAXXIS มีโรงงานที่อยู่ภายใต้การควบคุมการลงทุนทั้งหมดของบริษัทแม่รวมทั้งสิ้น 11 แห่ง อยู่ในประเทศไต้หวัน 5 โรงงาน จีน 5 โรงงาน และไทย 1 โรงงาน

บริษัทแม่เข้ามาลงทุนในประเทศไทยโดยได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI เมื่อเดือน มีนาคม 2546 และเริ่มดำเนินการผลิตยางรถยนต์โดยใช้มาตรฐานชาติเป็นเชื้อเพลิงใน กระบวนการผลิตเป็นครั้งแรกเมื่อเดือนพฤษภาคม 2547 ที่ผ่านมา สำหรับยางที่ผลิตคือ

● ยางรถเก๋ง PC-R (Passenger Car Radial Tire)

● ยางรถกระบะ LTR (Light Truck Radial Tire)

● ยาง 4*4, Pick-up, ST Radial

โดยมีสัดส่วนตลาดในประเทศ 50% ต่างประเทศ 50% ตลาดใหญ่อยู่ที่อเมริกา ยุโรป มีลูกค้ากว่า 106 ประเทศ สำหรับโรงงานในประเทศไทยปัจจุบันมีการส่งออกรวมถึง 35 ประเทศด้วยกัน



Mr. Lin Yu-Yu Deputy Managing Director
Mr. Huang Chao-Li Power and utility Maintenance Supervisor
บริษัท แม็กซิส อินเตอร์เนชันแนล (ประเทศไทย) จำกัด

คอลัมน์ “ตลาดก๊าซ” มีความยินดีขอแนะนำให้ท่านผู้อ่านรู้จักผู้บริหารจากบริษัท แม็กซิส อินเตอร์เนชันแนล (ประเทศไทย) จำกัด ทั้ง 2 ท่าน คือ Mr. Lin Yu-Yu Deputy Managing Director และ Mr. Huang Chao-Li Power and utility Maintenance Supervisor ซึ่งท่านทั้งสองได้กรุณาเล่าถึงความเป็นมาของบริษัทฯ และกระบวนการผลิตยางรถยนต์รวมทั้งเหตุผลที่เลือกใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อการผลิตว่า “ขั้นตอนการผลิตยางเริ่มจากการนำยางดิบ ยางดำ, BEAD, PLY ฯลฯ โดยการนำเข้าวัตถุดิบมาผ่านกระบวนการผสม การรีด การขึ้นยาง การตัด การขึ้นรูป การอบยาง ฯลฯ หลังกระบวนการผลิตเสร็จ ได้นำผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จรูปผ่านกระบวนการตรวจสอบ หลังจากนั้นทำการแพ็คเกจ และส่งออกตามแผนภูมิภาพ (Flow Chart of the Production) ดังนี้

รูปภาพประกอบ : Flow Chart of the Production

สำหรับเหตุผลที่ตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตยางรถยนต์มีปัจจัยดังนี้

1. ก๊าซธรรมชาติมีประสิทธิภาพดีกว่าเชื้อเพลิงอื่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพดี
2. เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ปราศจากมลภาวะ

3. สะดวกต่อการนำมาใช้ในนิคมอุตสาหกรรม เพราะไม่ต้องสำรองเชื้อเพลิง

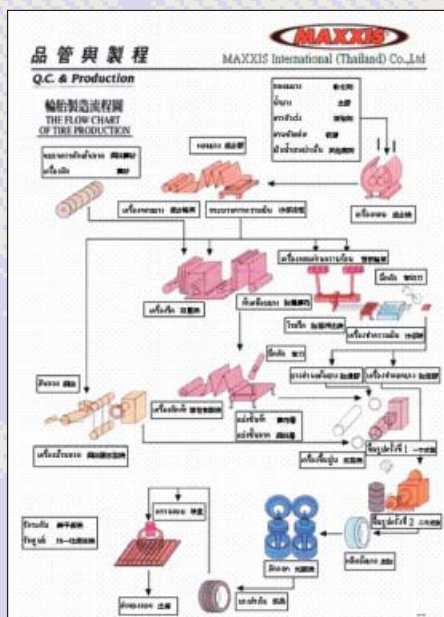
หลังจากตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในอุปกรณ์ BOILER ตั้งแต่ พฤษภาคม ปี 2547 เป็นต้นมา บริษัทฯ ไม่พบปัญหาใดๆ ในการใช้งานเลย ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการผลิต ผ่านการทดสอบอยู่ในระดับที่ดี”



▲ BOILER ROOM



▲ ตรวจสอบระบบ M/R Station



▲ Flow Chart of the Production

ทีมงาน “ตลาดก๊าซ” ได้ขอความเห็นเรื่อง การให้บริการต่างๆ จากปตท. และข้อเสนอแนะจากท่านทั้งสอง ซึ่ง Mr. Lin Yu-Yu กล่าวว่า “ต้องขอชมเชยเจ้าหน้าที่ ปตท. ที่ได้มาตรวจสอบ และ Calibrate เครื่องมือวัดให้เป็นประจำ แต่อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ ยังมีความกังวลใจว่า ก๊าซธรรมชาติที่ใช้งานอยู่มีความปลอดภัยแค่ไหน ซึ่งบริษัทฯ ทราบว่า ปตท. มีทีมงานที่มีความรู้ความสามารถในด้านนี้



▲ ระบบ GAS PIPE ที่มาตรฐานและปลอดภัย

จึงอยากให้ ปตท. ช่วยส่งทีมงานมาตรวจสอบในเรื่องนี้ให้บริษัทฯ ด้วย”

สำหรับข้อกังวลของท่านทั้งสอง “ทีมงาน Implant Service” ได้สร้างความมั่นใจให้กับบริษัทฯ โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมความพร้อมในการใช้ก๊าซธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ และให้ความรู้แก่พนักงานที่เกี่ยวข้องของบริษัทฯ ให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องก๊าซธรรมชาติและ การใช้ก๊าซธรรมชาติอย่างปลอดภัย รวมทั้งการติดต่อประสานงานกับ ปตท. ทั้งในภาวะปกติและฉุกเฉิน นอกจากนี้มีการทำ Safety Audit แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ●



▲ ทีมงาน Implant Service (ปตท.) ให้ความรู้แก่พนักงานบริษัทฯ “เรื่องการใช้ก๊าซธรรมชาติในโรงงานอุตสาหกรรม”



รู้จักน้ำแข็งแห้ง (Dry Ice)

จากเหตุการณ์ภัยธรรมชาติคลื่นยักษ์ “สึนามิ” ถล่มภาคใต้ของประเทศไทย เมื่อปลายปีที่ผ่านมา ส่งผลให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ในสถานการณ์ขณะนั้น แพทย์หญิง คุณหญิงพรทิพย์ โรจนสุนันท์ รองผู้อำนวยการสถาบันนิติเวชวิทยาศาสตร์ ได้ขอรับบริจาค “น้ำแข็งแห้ง” เพื่อนำไปถนอม และชะลอการเน่าเสียของศพผู้ประสบภัย และเพื่อการถนอม DNA ที่ใช้ในการตรวจพิสูจน์ยืนยัน ตัวบุคคล ทั้งนี้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้รับทราบความต้องการดังกล่าว จึงติดต่อขอซื้อ น้ำแข็งแห้งจาก บริษัท แพรกแอร์ (ประเทศไทย) จำกัด และจัดส่งน้ำแข็งแห้งไปบริจาคยัง วัดยานนาวา จ. พังงา อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสิ้น 278 ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 3 ล้านบาท

CO₂ ที่แห้งและบริสุทธิ์ นำมาลดอุณหภูมิลง ที่ -30 องศาเซลเซียส โดยประมาณ จนกลั่นตัว เป็นของเหลว เพื่อการขนถ่ายให้ถูกค่าใน รูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหลวเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

น้ำแข็งแห้ง (Dry Ice) คือ คาร์บอนไดออกไซด์ ในสถานะของแข็งผลิตได้โดยการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เหลวที่ได้จากถังเก็บ



“น้ำแข็งแห้ง” คืออะไร มีประโยชน์อื่นใดอีกบ้าง “ก๊าซไลน์” ฉบับนี้จึงขอแนะนำเสนอ บทความเรื่อง “รู้จักน้ำแข็งแห้ง” เพื่อให้ท่านทราบถึงที่มาและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ตัวนี้ หากเคยได้ยินน้ำแข็งแห้ง หลายคนคงนึกถึงหมอกควันในงานแสดงคอนเสิร์ตของเหล่าศิลปินนักร้อง แต่ท่านทราบหรือไม่ว่าน้ำแข็งแห้งผลิตมาจากอะไร คำตอบคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นั่นเอง

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide) เป็นก๊าซเฉื่อย ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่ติดไฟ ไม่ช่วยในการเผาไหม้ ไม่เป็นพิษ มีสูตรทางเคมีว่า CO₂ คือ ประกอบด้วยคาร์บอน 1 อะตอม และออกซิเจน 2 อะตอม มีมวลโมเลกุลเท่ากับ 44 มีความหนาแน่นมากกว่าอากาศปกติ 1.5 เท่า ในบรรยากาศปกติมีอยู่ประมาณ 0.03% ในสภาวะปกติก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะอยู่ในสถานะก๊าซ แต่สามารถอยู่ในสถานะของเหลวและของแข็งได้โดยการอัดความดันและลดอุณหภูมิ CO₂ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากการสันดาปของเครื่องยนต์ เมื่อมีการ

พัฒนานำก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าและโรงงานอุตสาหกรรม ในขณะที่ก๊าซธรรมชาติมีคุณสมบัติที่ประกอบด้วยก๊าซไฮโดรคาร์บอนอีกมาก ดังนั้นเมื่อ ปตท. ได้ก่อตั้งโรงแยกก๊าซธรรมชาติแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแต่ละตัวออกมาใช้ประโยชน์ ทำให้สามารถผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ในปริมาณที่เพียงพอต่อการผลิตคาร์บอนไดออกไซด์เหลวและน้ำแข็งแห้งสำหรับการนำไปใช้งานภายในประเทศ นับว่า การนำคาร์บอนไดออกไซด์เหลวไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเริ่มพัฒนาขึ้นอย่างจริงจัง หลังจากการก่อตั้งโรงแยกก๊าซธรรมชาติเป็นต้นมา

ก๊าซ CO₂ ที่ออกจากโรงแยกก๊าซจะถูกส่งไปทางท่อส่งให้ผู้ผลิตทำเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหลวและน้ำแข็งแห้งเริ่มจากกระบวนการทำให้แห้งและบริสุทธิ์โดยนำ CO₂ เข้าเครื่องดูดความชื้นและแยกสารปนเปื้อน เช่น Sulfur, Hydrocarbon ออกมาได้

ผลิตภัณฑ์มาลดความดันอย่างรวดเร็วด้วยวิธีการฉีดพ่นเป็นละอองฝอย (Spray) สู่บรรยากาศที่ระดับอุณหภูมิปกติทำให้กลายเป็นเกล็ดน้ำแข็งสีขาวขุ่นและเย็นจัด จากนั้นนำมาอัดให้เป็นรูปตามแม่พิมพ์ (Block) และตัดเป็นก้อนส่งจำหน่ายให้ลูกค้า น้ำแข็งแห้งที่จัดจำหน่ายจะถูกห่อด้วยกระดาษเพื่อป้องกันความร้อน และการขนส่งต้องบรรจุในภาชนะที่เป็นฉนวนอย่างดีเยี่ยม

น้ำแข็งแห้ง มีสีขาวขุ่นทึบแสง ไม่ติดไฟ ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น ไม่ละลายเป็นของเหลว



แต่ระเหิดเป็นไอ เมื่อได้รับความร้อนจะระเหิดกลายเป็นก๊าซซึ่งมีคุณสมบัติเหมือนเดิมโดยปราศจากตะกอนตกค้าง เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการแช่แข็งอาหารจึงไม่ทำให้อาหารเปื่อยขึ้น น้ำแข็งแห้งจะให้ความเย็นมากกว่าน้ำแข็งธรรมดาถึง 3.287 เท่า ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวทำให้น้ำแข็งแห้งเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นสารแช่แข็งและใช้ในการถนอมอาหาร

การจัดเก็บน้ำแข็งแห้งนั้นควรเก็บและใช้งานในที่ที่มีการถ่ายเทอากาศอย่างเพียงพอ เนื่องจาก CO_2 มีคุณสมบัติที่หนักกว่าอากาศ ดังนั้นควรติดตั้งระบบระบายอากาศไว้บริเวณพื้นห้ามเก็บไว้ในภาชนะหรือสถานที่ปิด เพราะจะทำให้เกิดความดันสูงอาจเป็นอันตรายได้ ข้อควรระวังอีกประการหนึ่งคือควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสผิวน้ำแข็งแห้งโดยตรง เพราะเมื่อสัมผัสผิวนานเป็นเวลานาน จะทำให้ผิวหนังไหม้เนื่องจากความเย็น (Cold Burn)

การใช้ประโยชน์จากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

การนำ CO_2 ไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบต่างๆ ดังนี้

● คาร์บอนไดออกไซด์เหลว

- อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และจักรยานยนต์
- อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม เช่น น้ำอัดลม ไวน์ น้ำแร่ เบียร์ เป็นต้นการใช้คาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดในการช่วยรักษาให้เครื่องดื่มมีรสชาติ ช่วยให้เกิดฟองช่วยป้องกันไม่ให้ไวน์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน เป็นต้น
- อุตสาหกรรมหล่อพลาสติก เป่าขวด ในระบบหล่อเย็น
- ทางกายภาพ ใช้ในการผ่าตัดแช่เย็บเนื้อเยื่อ (Cryo-Surgery)
- อุตสาหกรรมแช่แข็งอาหาร เช่น การแช่แข็งอาหารทะเลหรืออาหารแปรรูป ด้วยวิธี Cryogenic Freezing คือการสเปรย์คาร์บอนไดออกไซด์เหลวลงบนพื้นผิวของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการแช่แข็ง ทำให้ผลิตภัณฑ์เย็นตัวลงทันที ไม่ทำลายผนังเซลล์ของผลิตภัณฑ์ การแช่แข็งวิธีนี้จะมีคุณภาพดีกว่าการใช้ห้องเย็นซึ่งทำให้มีการสูญเสียภายในผลิตภัณฑ์ระหว่างการแช่แข็ง

● ใช้ทำเครื่องดับเพลิง เนื่องจาก CO_2 สามารถแทนที่ออกซิเจนได้ทันที ทำให้ไฟหยุดลงอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้คาร์บอนไดออกไซด์เหลวยังสามารถใช้ในการเชื่อมโลหะ ใช้กำจัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ รวมถึงในอุตสาหกรรมการเกษตรใช้เร่งการเจริญเติบโตของพืช



การอบเมล็ดพืชเพื่อฆ่าแมลง เป็นต้น

● น้ำแข็งแห้ง (Dry Ice)

● ใช้ในอุตสาหกรรมถนอมอาหาร เช่น ไอศกรีม นมเนย เบเกอรี่ ไส้กรอก เนื้อสัตว์ ซึ่งน้ำแข็งแห้งจะหน่วงการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เพราะความเย็นจัดอาหารจะคงความสดและไม่เน่าเสีย

● การขนส่งอาหารสดและเวชภัณฑ์ การเก็บอาหารสำหรับลิฟต์บนเครื่องบิน

● อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และจักรยานยนต์ การทำความสะอาดเครื่องจักร อุปกรณ์ในโรงงาน

● การบดเย็น ช่วยในการวัสดุสังเคราะห์ที่แตกยาก เช่น PVC, ABS ด้วยการทำให้เย็นจัดบดแตกได้ง่าย

● การเพิ่มความแข็งแรงภายหลัง การทำการอบชุบเหล็กกล้าแรงดึงสูงทำได้โดยการบำบัดที่อุณหภูมิ -69 องศาเซลเซียส (Sub-zero Treatment)

● การใช้ปรับค่า pH ของน้ำเสีย อุตสาหกรรมที่มีค่าความเป็นด่าง

● การทำหมอกควัน สำหรับประกอบ การแสดงบนเวทีคอนเสิร์ต โดยใส่น้ำแข็งแห้งในน้ำร้อนทำให้เกิดหมอกควันลอยตัวอยู่กับพื้น

● การทำฝนเทียม เมื่อเกิดสภาวะอากาศแห้งแล้งจะใช้เครื่องบินโปรยน้ำแข็งแห้งเพื่อให้ความชุ่มชื้นในบรรยากาศกลั่นตัวเป็นหยดน้ำรวมตัวเป็นฝน ในการนี้ ปตท. ได้มีส่วนสนับสนุนทำฝนเทียมของโครงการฝนหลวงในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ตามพระราชดำริสำหรับการบำบัดภัยแล้ง เพื่อช่วยเหลือเกษตรกร ปัจจุบัน ปตท. ได้บริจาคน้ำแข็งแห้งสำหรับโครงการฝนหลวง ปีละประมาณ 300 ตันทุกปี

● จากเหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งใหญ่สึนามิ กลุ่ม 6 จังหวัดภาคใต้ของไทย ปตท. ได้บริจาคน้ำแข็งแห้งเพื่อการระงับการเน่าเสียของศพผู้ประสบภัย และเพื่อถนอม DNA ที่ใช้ในการตรวจพิสูจน์ยืนยันตัวบุคคล

น้ำแข็งแห้งยังถูกนำไปใช้งานด้านอื่นๆ อีกมาก อาทิ การก่อสร้าง การซ่อมแซม การกีฬา เป็นต้น ●

● ข้อมูลจากฝ่ายจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ก๊าซธรรมชาติ ปตท.



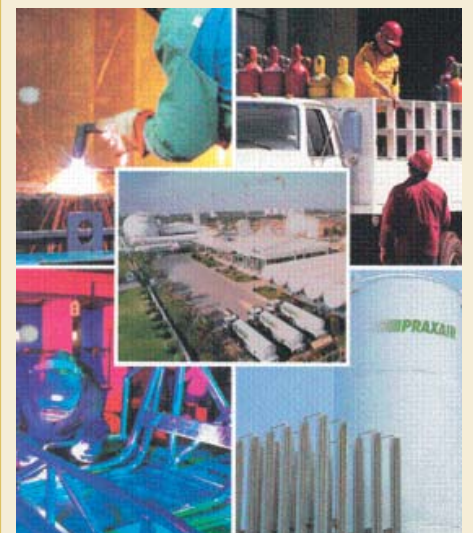
จากเหตุการณ์คลื่นยักษ์ “สึนามิ” ถล่มจังหวัดท่องเที่ยวทางภาคใต้ของไทย ทำให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวต่างชาติเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ปตท. ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากบริษัท แพรกซ์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่เร่งเพิ่มกำลังการผลิตน้ำแข็งแห้งจำนวนมาก และจัดส่งให้ แพทย์หญิง คุณหญิงพรทิพย์ โรจนสุนันท์ รองผู้อำนวยการสถาบันนิติเวชวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ประโยชน์ได้ทันทั่วทั้งที่ ปตท. ขอถือโอกาสขอบคุณ บริษัทฯ มา ณ ที่นี้

บริษัท แพรกซ์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

ที่ตั้งโรงงาน : 170 ถ. สุขุมวิท ต. มาบตาพุด

อ. เมือง จ. ระยอง

บริษัท แพรกซ์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทในเครือของ Praxair Inc. แห่งสหรัฐอเมริกา ผู้นำด้านก๊าซอุตสาหกรรม มีสาขามากกว่า 45 ประเทศทั่วโลก มียอดขายเป็นอันดับหนึ่งในทวีปอเมริกา



แพรกซ์แอร์ในประเทศไทย เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ขณะนี้โรงงานที่มาบตาพุด เริ่มรับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ตั้งแต่ปี 2531 โดยมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยมา ปัจจุบันบริษัท ถือว่าเป็นผู้นำในตลาดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหลวและน้ำแข็งแห้งสามารถรับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นำไปผลิตได้ถึงวันละ 1,300 ตัน บริษัทฯ ยังมีคลังสำรองคาร์บอนไดออกไซด์เหลวมากถึง 12,000 ตัน เป็นหลักประกันให้มีความมั่นใจกับลูกค้าในการมีสินค้าอย่างสม่ำเสมอ และด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย บริษัท แพรกซ์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด จึงได้รับความนิยมเชื่อถืออย่างกว้างขวางจากนานาอุตสาหกรรม ●



Inplant Service Team

ในช่วงไตรมาสแรกของปี 2548 มีลูกค้าอุตสาหกรรมเริ่มใช้ก๊าซธรรมชาติหลายราย ซึ่งทีมงาน Inplant Service ได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมก่อนการใช้ก๊าซธรรมชาติ ทั้งการตรวจวัดและปรับแต่งประสิทธิภาพของอุปกรณ์ทั้งก่อนและหลังการใช้งาน ให้ความรู้แก่ลูกค้าเรื่องการใช้อุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติภายในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้ลูกค้าสามารถใช้ก๊าซธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย รวมทั้งให้ความช่วยเหลือลูกค้าเก่าทางด้านเทคนิควิศวกรรม ลูกค้ามีความประสงค์จะเพิ่มปริมาณการใช้อุปกรณ์ การติดตั้งเครื่องจักรใหม่ หรือประสบปัญหาจากการใช้อุปกรณ์อีกด้วย ดังภาพ.....



1. ตรวจวัดประสิทธิภาพของเครื่องจักรก่อนการใช้อุปกรณ์ให้กับบริษัท เอส ที บี เท็กซ์ไทล์ จำกัด ศรีราชา จ. ชลบุรี
2. In House Training ก่อนการใช้อุปกรณ์ให้กับบริษัท ควอลิตี้ คอฟฟี่ โปรดักท์ส์ จำกัด บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา

3. ให้ความรู้เรื่องการใช้อุปกรณ์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมแก่พนักงานบริษัท สยามยามาโมริ จำกัด นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด จ. ระยอง
4. ประสานงานให้ความช่วยเหลือเรื่องระบบท่อก๊าซและอุปกรณ์ภายในโรงงานแก่บริษัท เวิลด์กลาส อินดัสตรี จำกัด บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา



5. ตรวจสอบความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซภายในโรงงานก่อนการจ่ายก๊าซเข้าระบบ/ให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติในโรงงานอุตสาหกรรมให้กับบริษัท โอเอสเอส จำกัด จ. พระนครศรีอยุธยา
6. In House Training และชี้แจงแนวทางปฏิบัติในกระบวนการจ่ายก๊าซเข้าสู่สถานีของโรงงาน และตรวจสอบความปลอดภัยให้กับบริษัท เอ็มซี ไทวา อินเตอร์ฯ สวิทเทนเนอส์ จำกัด นิคมอุตสาหกรรมตะวันออก จ. ระยอง

7. In House Training และ Billing Talk ก่อนการจ่ายก๊าซเข้าระบบให้กับบริษัท ไทยซัมมิท อีสเทิร์น ออโตพาร์ท อินดัสตรี จำกัด นิคมอุตสาหกรรมตะวันออก จ. ระยอง
8. เตรียมความพร้อมก่อนการใช้อุปกรณ์ให้กับบริษัท สยามร่วมมิตร จำกัด นิคมอุตสาหกรรมบางชัน กรุงเทพฯ



Question & Answer

เครื่องจักรสามารถออกแบบใช้พลังงานได้เต็มที่ ทั้งพลังงานจากการทำปฏิกิริยาเผาไหม้และความร้อนแฝงจากการกลายเป็นไอ (Latent Heat) ส่วนเครื่องจักรที่ไม่สามารถนำ Latent Heat มาใช้ได้ ผู้ผลิตมักคำนวณประสิทธิภาพของเครื่องจักร โดยใช้ LHV มาคิด เพราะค่าที่ได้จะสูงกว่า

4. ถาม ก่อนที่จะทำการ Commissioning หรือ Decommissioning ระบบท่อส่งก๊าซทำไม่ต้องไล่อากาศออกจากระบบท่อนก่อน
ตอบ มีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่งที่ก่อนการจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าระบบท่อส่งก๊าซต้องไล่อากาศในท่อส่งก๊าซออกให้หมด ด้วยก๊าซเฉื่อยหรือก๊าซไนโตรเจน (N_2) เสียก่อน โดยการตรวจสอบปริมาณออกซิเจนที่ปลายท่อทุก Section ให้มีค่าลดลงมาถึง 3 - 5 % เพื่อป้องกันการลุกไหม้ติดไฟ เพราะในอากาศมีส่วนผสมของออกซิเจน หากจ่ายก๊าซเข้าไปในระบบอาจจะทำให้เกิด Explosive Mixture ระหว่างก๊าซธรรมชาติกับ O_2 ได้ (Self Combustion) นอกจากนี้ การไล่อากาศด้วย N_2 ยังช่วยให้ผนังภายในของท่อส่งก๊าซไม่เกิดสนิม เพราะ O_2 เป็นองค์ประกอบหลักของการเกิดสนิมเหล็กนั่นเอง



• อ่านต่อหน้า 8

1. ถาม จะหาค่าความร้อนของก๊าซธรรมชาติ 1 SCM ในหน่วยของ kcal ได้อย่างไร

ตอบ ตามสัญญาซื้อขายก๊าซธรรมชาติ ระหว่าง ปตท. กับ บริษัท ลูกค้าก๊าซ ระบุว่า “คุณภาพของก๊าซธรรมชาติ ที่ตกลงซื้อขายกันจะเป็นไปตามคุณภาพที่ออกจากโรงแยกก๊าซ และ/หรือที่ ปตท. ได้รับจากผู้ผลิต โดยที่ ปตท. จะควบคุมค่าความร้อน (Gross Calorific Value) ไม่ต่ำกว่า 850 BTU ต่อลูกบาศก์ฟุต...” จึงขอใช้ค่านี้เป็น Basis ในการคิดคำนวณ

| | | | |
|-------------|-------|-------------------------|--|
| จากข้อกำหนด | 1 SCF | จะมีค่าความร้อน เท่ากับ | 850 BTU*** ที่ Saturated Condition |
| | 1 SCM | มีค่า | เท่ากับ 35.3147 SCF |
| ดังนั้น | 1 SCM | มีค่าความร้อน เท่ากับ | 850*35.3147 เท่ากับ 30,017.495 BTU |
| | 1 BTU | มีค่า | เท่ากับ 0.251996 kcal |
| ดังนั้น | 1 SCM | มีค่าความร้อน เท่ากับ | 30,017.495*0.251996 เท่ากับ 7,564.28867 kcal |

หากต้องการทราบว่า 1 SCM มีค่าเท่ากับกี่ Kg. จะประมาณได้จากค่าความถ่วงจำเพาะ SpGr (SG) ของก๊าซธรรมชาติรายเดือน ซึ่งหาได้จากใบแจ้งหนี้ค่าก๊าซธรรมชาติ ของ ปตท. เช่นเดียวกันโดย

$$\text{น้ำหนักก๊าซ} = (\text{Kg}) - \text{SG}$$

2. ถาม ค่า SG (Specific Gravity) มีผลต่อ Combustion อย่างไร
ตอบ ในกรณีที่มีการปรับ Combustion ได้พอดีแล้ว การเปลี่ยนแปลงค่า SG จะมีผลต่อการเผาไหม้ ดังนี้

$$\text{จาก } WI = \frac{HV}{\sqrt{SG}}$$

- ถ้า SG มีค่าสูง WI จะลดลงที่ความดันคงที่ จะทำให้มี Heat Flow คงเดิม จะต้องเพิ่ม Flow of Gas
- ถ้า SG มีค่าต่ำ WI จะเพิ่มขึ้นที่ความดันคงที่ จะทำให้มี Heat Flow คงเดิม จะต้องลด Flow of Gas

3. ถาม ในการคำนวณออกแบบ Burner จะใช้ค่า LHV (Low Heating Valve) แต่ในการคิดราคาค่าก๊าซของ ปตท. จะใช้ค่า HHV (High Heating Valve) ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น

ตอบ ปตท. ใช้ HHV ในการคิดราคาก๊าซ เพราะเป็นพลังงานทั้งหมดที่มีอยู่ในเชื้อเพลิง ซึ่งประกอบด้วยพลังงานจากการทำปฏิกิริยาเผาไหม้ และความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอ (Latent Heat) ที่มีอยู่ในไอน้ำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Product of Combustion แต่ LHV เป็นพลังงานซึ่งไม่ได้รวม Latent Heat จึงมีค่าต่ำกว่า HHV

ปี 2547 ประเทศไทยใช้ปิโตรเลียมเพิ่มขึ้นประมาณ 7.7%

ปตท. สรุปสถานการณ์การใช้ปิโตรเลียมของประเทศไทย ปี 2547 ทั้งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ มีปริมาณเฉลี่ย 1,132,700 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้ว 7.7% ได้แก่ **ผลิตภัณฑ์น้ำมัน** มีปริมาณการใช้ 716,100 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้น 9.5% **ก๊าซธรรมชาติ** รวม 416,600 บาร์เรล/วัน ขยายตัว 4.8% แบ่งเป็นการผลิตกระแสไฟฟ้าของ กฟผ. 177,300 บาร์เรล/วัน ไม่เปลี่ยนแปลงจากปีก่อน การผลิตกระแสไฟฟ้าของภาคเอกชน (IPP, SPP) 196,300 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้น 7.4% อุตสาหกรรม 42,400 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้น 13.8% และการใช้ในรถยนต์ (NGV) 600 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้น 147.6%

• สำหรับ **การจัดหาปิโตรเลียม** มีปริมาณ 1,406,700 บาร์เรล/วัน

เพิ่มขึ้น 8.8% รวมการจัดหาผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ การนำเข้าก๊าซธรรมชาติจากพม่า เพิ่มขึ้น 6.61% น้ำมันสำเร็จรูปนำเข้าเพื่อจำหน่ายในประเทศเพิ่มขึ้น 64.19% ประกอบด้วย น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา เบนซิน น้ำมันอากาศยาน รวมมูลค่านำเข้าประมาณ 15,269 ล้านบาท ส่วนน้ำมันดิบนำเข้ามาจากตะวันออกกลาง เพิ่มขึ้น 14.1% นำเข้าจากตะวันออกไกล ลดลง 8.7% และจากแหล่งอื่นๆ เพิ่มขึ้น 61.4%

• **ผลิตภัณฑ์จากในประเทศ** รวมทั้งสิ้น 473,100 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้น 2.2% แบ่งเป็นก๊าซธรรมชาติ 330,200 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้น 4.1% น้ำมันดิบ 77,700 บาร์เรล/วัน ลดลง 12.4% และคอนเดนเสท 65,200 บาร์เรล/วัน เพิ่มขึ้น 13.8%

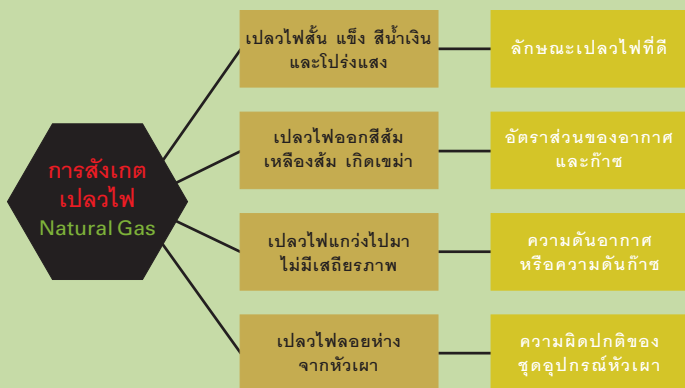
ย่อข่าว



• ต่อจากหน้า 7

5. ถาม จะวิเคราะห์การเผาไหม้เพื่อการประหยัดพลังงานได้อย่างไร ในเมื่อไม่มีเครื่องมือตรวจวัด

ตอบ หากไม่สามารถหาเครื่องมือตรวจวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้มาวิเคราะห์การเผาไหม้ได้ การควบคุมการเผาไหม้ที่ดีที่สุดคือ การสังเกตลักษณะของเปลวไฟของก๊าซธรรมชาติด้วยตาเปล่า ดังนี้



6. ถาม SCADA คืออะไร
ตอบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition System หรือระบบ SCADA) มีศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีเป็นศูนย์ควบคุมหลัก และมีพนักงานควบคุมการทำงานจากระบบท่อส่งก๊าซ ตลอด 24 ชั่วโมง



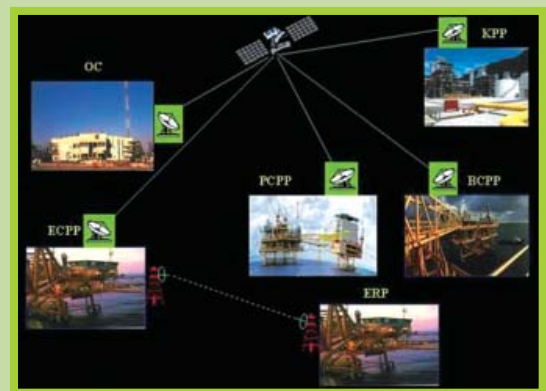
ระบบสื่อสารภายใน SCADA ประกอบด้วย

- ระบบไมโครเวฟ เป็นระบบควบคุมที่ใช้เป็นระบบหลักของศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี และศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 และเขต 3
- ระบบใยแก้วนำแสง (Optic Fiber Cable) วางฝังมากับแนวท่อส่งก๊าซฯ เป็นระบบสื่อสารหลักที่นำเข้าข้อมูลต่างๆ ของระบบ SCADA ระบบวิทยุ UHF (Ultra High Frequency) และระบบโทรศัพท์
- ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Telecommunication) ใช้เป็นระบบสำรองในกรณีระบบหลักไม่สามารถใช้งานได้
- ระบบวิทยุ UHF ครอบคลุมพื้นที่ตลอดแนวท่อส่งก๊าซฯ
- ระบบโทรศัพท์ภายในของ ปตท. และระบบภายนอกขององค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

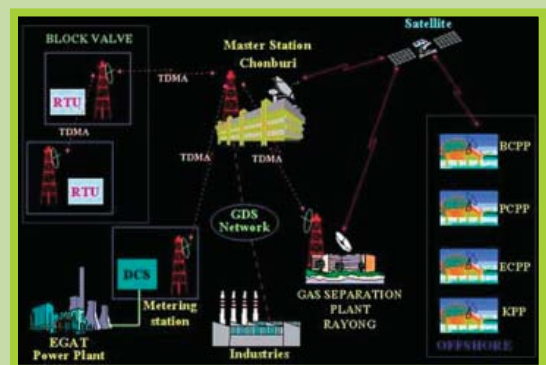


ข้อมูลที่ได้จากระบบ SCADA

- ความดัน
- อุณหภูมิ
- อัตราการไหล
- ตำแหน่งการทำงานของอุปกรณ์
- ระบบเตือนต่างๆ เช่น ความดันสูง-ต่ำเกิน, Fire Alarm, เตือนขอความช่วยเหลือ, อุปกรณ์ Error



▲ SCADA Network (Off Shore)



▲ SCADA Network (On Shore)