



ก้าชโลน

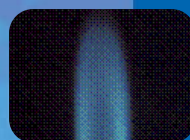
จุลสารประจำไตรมาส

Clean Energy for Clean World

ปีที่ 15 ฉบับที่ 54 เดือนมกราคม-มีนาคม 2547

ทะเบียนเลขที่ บมจ. 671

25 ปี ปตท.
กล้าคิดไกล
เพื่อไทย



เรื่องเด่นประจำฉบับ

04 การประหยัดพลังงาน
จากการเผาไหม้

06 การคิดคำนวณปริมาณก๊าซ
กลุ่มลูกค้าอุตสาหกรรม

สวัสดี...

--> เมื่อต้นเดือนมีนาคม 2547 คุณประเสริฐ บุญสัมพันธ์ กรรมการผู้จัดการใหญ่ ปตท. ได้แถลงผลประกอบการ ปตท. ปีที่ผ่านมา สรุปได้ว่า จากเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศปี 2546 ที่ขยายตัวในอัตรา 6-7% ทำให้การใช้ปิโตรเลียมของประเทศสูงขึ้น ประมาณ 6% ประกอบกับราคาปิโตรเลียมและปิโตรเคมีในตลาดโลกปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ ปตท. มีผลประกอบการที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ สามารถจำหน่ายก๊าซธรรมชาติได้ประมาณ 2,637 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เพิ่มขึ้น 7% ส่วนใหญ่เป็นการเพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้า ในส่วนโรงแยกก๊าซมีผลประกอบการที่ดีขึ้นมาก เนื่องจากราคาค่าผลิตภัณฑ์ คือ LPG อีเทนและโพรเพนปรับตัวสูงขึ้นตามตลาดโลก เฉลี่ยถึง 20% นอกจากนี้ กรรมการผู้จัดการใหญ่ ปตท. ยังกล่าวถึงสถานการณ์ปี 2547 นี้ว่า การใช้ก๊าซธรรมชาติจะเพิ่มขึ้นอีก 5-6% โดยในปีนี้ ปตท. มีแผนการลงทุนในกลุ่มธุรกิจก๊าซเพื่อขยายโครงข่ายท่อส่งก๊าซและสร้างมูลค่าเพิ่มของก๊าซธรรมชาติอีกหลายโครงการมีมูลค่านับแสนล้านบาท

จุลสาร “**ก๊าซไลน์**” ฉบับแรกของปี 2547 นี้ตระหนักถึงการใช้พลังงานภายในโรงงานอุตสาหกรรมให้ได้ประสิทธิภาพ จึงได้นำเสนอบทความเพื่อการประหยัดพลังงานต่อท่าน อีกทั้งพบว่าลูกค้ามีความต้องการทราบค่าใช้จ่ายของโรงงานจากการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในทันทีที่สุดการใช้ก๊าซในแต่ละเดือน จึงได้นำเสนอการคิดคำนวณปริมาณการใช้ก๊าซสำหรับลูกค้าอุตสาหกรรม เพื่อเป็นข้อมูลให้ท่านสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของบริษัทได้ทันที

พบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ <--

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

1. เป็นสื่อกลางระหว่างลูกค้าและกลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติในทุก ๆ ด้าน
2. เผยแพร่ข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและสาระที่เป็นประโยชน์รวมถึงข่าวสารในแวดวง ปตท. ก๊าซธรรมชาติและลูกค้าก๊าซ
3. เป็นศูนย์กลางให้กับลูกค้าก๊าซและบุคคลทั่วไปในการแลกเปลี่ยนปัญหาความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำแก่กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ

จุลสาร **ก๊าซไลน์** กับบริการ นายสรวิชัย แยมบุญเรือง ผู้จัดการฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ, นายพิษณุ สันติกุล ผู้จัดการส่วนตลาดและขายก๊าซ, นายนิคม เปลี่ยนทรงดี ผู้จัดการส่วนบริการลูกค้าก๊าซ, นายบุญเลิศ พิภูมโนทัย ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมโครงการ USS&S, นางนุจรี วิเศษมงคลชัย ส่วนบริการลูกค้าก๊าซ ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ กองบรรณาธิการจุลสาร “**ก๊าซไลน์**” ขอเชิญท่านผู้อ่านร่วมแสดงความคิดเห็น ดิฉัน เสนอแนะ โดยส่งมาที่ ส่วนบริการลูกค้าก๊าซ ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ชั้นที่ 17 เลขที่ 555 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 หรือ โทรศัพท์ : 0 2537 3235-9 โทรสาร : 0 2537 3257-8 หรือ E-mail Address: cscng@pttcl.com Website: www.pttcl.com

ข่าวสารบริการ
ลูกค้าก๊าซ



ลงนามบันทึกความเข้าใจ ซื้อขายอีเทนเพิ่มเติม

--> ปตท. จะศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2 และ 3 เพื่อผลิตอีเทนเพิ่มขึ้น รองรับการขายกำลังการผลิตเอทิลีนของเอ็นพีซี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเป็นการใช้ประโยชน์สูงสุดแก่ระบบสนับสนุนต่าง ๆ ของเอ็นพีซี

-->

INPLANT SERVICE TEAM & BILLING TALK

--> ในไตรมาสแรกของปี 2547 มีลูกค้าใหม่เริ่มใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับภาคอุตสาหกรรมหลายราย ซึ่งส่วนบริการลูกค้าก๊าซ ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ โดยทีมงาน Inplant Service และทีม Billing Talk ได้เข้าพบและให้บริการเตรียมความพร้อมในการใช้ก๊าซธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย กับลูกค้าทุกรายก่อนการจ่ายก๊าซเข้าโรงงานลูกค้า รวมทั้งทบทวนการใช้ก๊าซสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมให้กับลูกค้าเก่าอีกด้วย ดังภาพ <--

เมื่อปลายเดือนกุมภาพันธ์ 2547 ที่ผ่านมา **นายประเสริฐ บุญสัมพันธ์ กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)** เป็นประธานในพิธีลงนามบันทึกความเข้าใจในการซื้อขายก๊าซอีเทนเพิ่มเติมระหว่าง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยนายจิตรพงษ์ กว้างสุขสถิตย์ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ และนายวิโรจน์ มารีจักษ์ณ์ กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน) หรือ เอ็นพีซี ซึ่ง ปตท. จะทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2 และ 3 เพื่อจัดหาอีเทนเพิ่มเติมประมาณ 390,000 - 500,000 ตันต่อปี ให้กับเอ็นพีซี เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตเอทิลีน และโครงการปิโตรเคมีขั้นต่อเนื่อง ซึ่งจะแล้วเสร็จในไตรมาส 4 ปี 2549

การลงนามซื้อขายก๊าซอีเทนส่วนเพิ่มให้กับเอ็นพีซีในครั้งนี้ นับเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติแทนที่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว และเป็นการใช้ประโยชน์สูงสุดจากโรงแยกก๊าซฯ ที่มีอยู่ปัจจุบัน นอกจากนี้ ปตท. และเอ็นพีซีจะศึกษาแนวทางในการจัดหา Utilities ต่าง ๆ ให้กับโครงการผลิตเอทิลีนของเอ็นพีซี และความเป็นไปได้ในการจัดตั้งบริษัทร่วมกันเพื่อจัดหา Utilities ดังกล่าว รวมถึงการที่ ปตท. อาจจะพิจารณาร่วมทุนในโครงการขยายกำลังการผลิตเอทิลีน และโครงการปิโตรเคมีขั้นต่อเนื่องของเอ็นพีซีในอนาคตด้วย

สำหรับเอ็นพีซี มีแผนศึกษาการลงทุนในโครงการขยายกำลังการผลิตเอทิลีนขนาด 400,000 ตันต่อปี และโครงการผลิตโพลีเอทิลีน

ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE หรือ LLDPE) ซึ่งเป็นโครงการปิโตรเคมีขั้นต่อเนื่องของบริษัทฯ และเป็นการขยายสายการผลิตของบริษัทฯ จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้นไปสู่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย ภายหลังจากที่บริษัทฯ ได้ลงทุนในโครงการผลิตโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงไปก่อนหน้านี้แล้ว

โครงการขยายกำลังการผลิตเอทิลีนของ NPC คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี 2549 จะส่งผลให้กำลังการผลิตโดยรวมเป็น 1 ล้านตันต่อปี ซึ่งเป็นขนาดเทียบเท่ากับกำลังการผลิตของโรงโกลีฟินส์ในระดับสากล เป็นการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและเป็นการใช้ประโยชน์สูงสุดให้แก่ระบบสนับสนุนต่าง ๆ ของ NPC นอกจากนี้ทาง ปตท. ยังให้ความสนใจที่จะเข้าร่วมลงทุนกับเอ็นพีซีอีกด้วย

LDPE คือโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติเด่น คือ มีความใส เหนียว ลื่น และมีความมันวาว ใช้ในงานบรรจุภัณฑ์สำหรับตลาดบนที่มีคุณภาพสูง และเป็นการขึ้นรูปที่เน้นความสวยงามและความคงทนเป็นหลัก นอกจากนี้ยังใช้เป็นพลาสติกเคลือบพื้นผิว (Laminate) ในบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ

สำหรับ LLDPE เป็นพลาสติกที่มีสูตรโครงสร้างเป็นสายโพลิเมอร์เส้นตรงที่ให้คุณสมบัติด้านความใสเป็นพิเศษ สามารถรับแรงดึงได้ดี มีต้นทุนการผลิตต่ำ มีการใช้งานที่หลากหลาย สามารถปรับเปลี่ยนประเภทของวิฤติกรรม (comonomer) ต่าง ๆ ในแต่ละประเภทให้สอดคล้องกับคุณสมบัติการใช้งานที่ต้องการแตกต่างกันไปได้ < - -



1 In-House Training เรื่อง “การใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม” และ Billing Talk ให้ บริษัท ชัมมิต ไซว้า แมนูแฟคเจอร์ จำกัด ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จ.ชลบุรี



2อบรม In-House Training ให้กับ บริษัท ริเวอร์ โปรพัท แอนด์ เพเพอร์ จำกัด ในเขตประกอบการเอส โอ แอล จ.สระบุรี และทำการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนการจ่ายก๊าซเข้าระบบ



3 ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการจ่ายก๊าซให้กับ บริษัท ไทย ชัมซุง อิเลคโทรนิค จำกัด ณ ส่วนอุตสาหกรรมศรีราชา จ.ชลบุรี



4 ทบทวนการใช้ก๊าซธรรมชาติภายในโรงงานให้กับ บริษัท ไทยบาโรต้า จำกัด ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จ.ระยอง



5 ตรวจวัดและปรับแต่งประสิทธิภาพการเผาไหม้ของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ให้กับ บริษัท เอเชียนซูไฟเรีย ฟู้ด จำกัด จ.ราชบุรี



6 ตรวจประเมินความพร้อมของระบบท่อและอุปกรณ์ภายในโรงงาน บริษัท ไทย คอปเปอร์ อินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ในนิคมอุตสาหกรรมระยองอินดัสเตรียลปาร์ค ก่อนการจ่ายก๊าซเข้าสู่ระบบ และอบรมเรื่อง “การใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรม” ให้บริษัทฯ



7 ให้ความช่วยเหลือ บริษัท ไทย เยอรมัน สเตียลดีกลาส จำกัด ปรับปรุงระบบท่อก๊าซในโรงงานบริเวณถนนบางนา-ตราด จ.สมุทรปราการ

การประหยัดพลังงาน จากการเผาไหม้

ส่วนบริการลูกค้าก๊าซ พายัพระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ

--> จากการที่พลังงานที่ใช้ในประเทศโดยส่วนใหญ่มาจากน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมมีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามการเติบโตของเศรษฐกิจ ดังนั้น การประหยัดพลังงาน จึงมีบทบาทมากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน นอกจากจะส่งผลให้การใช้ทรัพยากรที่มีค่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิตของบริษัท และส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการแข่งขันเชิงพาณิชย์ทั้งภายในและภายนอกประเทศได้ดียิ่งขึ้นแล้ว ยิ่งไปกว่านั้น **การประหยัดพลังงานที่ได้จากการเผาไหม้** หากมีการควบคุมดูแลที่ดี จะส่งผลดีในแง่ของการป้องกันมลพิษที่จะเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมอีกด้วย

การประเมินผล การประหยัดพลังงาน จากการเผาไหม้

ในการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่ใช้ในการเผาไหม้ เพื่อให้เกิดพลังงานความร้อน ในทางปฏิบัติจะมีแนวคิดว่าจะสามารถใช้พลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้อย่างไร โดยใช้ปริมาณเชื้อเพลิงให้น้อยที่สุด โดยดูจากอัตราการประหยัดเชื้อเพลิงในสภาวะก่อนและสภาวะหลังการประหยัดพลังงาน

$$\Delta \eta = \frac{(\eta_2 - \eta_1)}{\eta_1 + (\eta_2 - \eta_1)}$$

โดยที่

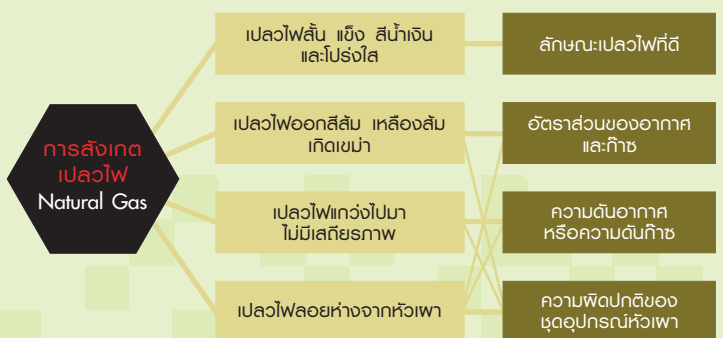
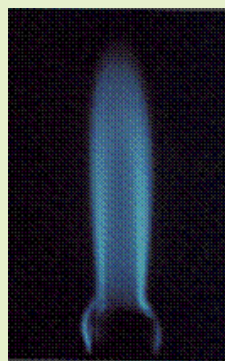
$$\eta_1 = \frac{Q}{Gf \cdot H}$$

η --> ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
 Q --> ปริมาณความร้อนที่ใช้
 Gf --> ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้
 H --> ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง

การควบคุม ดูแลการเผาไหม้

การสังเกตลักษณะของเปลวไฟ ด้วยตาเปล่า

หากไม่สามารถหาเครื่องตรวจวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้มาวิเคราะห์การเผาไหม้ได้ การควบคุมการเผาไหม้ที่สะดวกและรวดเร็วที่สุด คือการสังเกตลักษณะของเปลวไฟด้วยตาเปล่า ซึ่งสามารถตรวจพบสิ่งผิดปกติได้อย่างรวดเร็ว และหามาตรการแก้ไขในเบื้องต้นได้ทันที ทั้งนี้ โดยมีแนวทางการสำรวจดังนี้

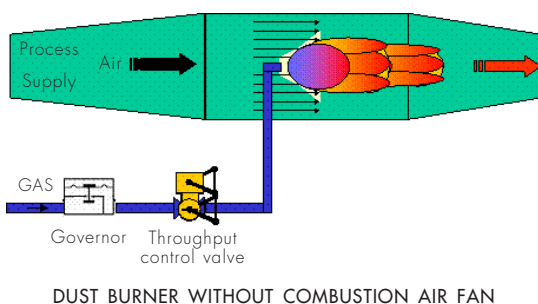
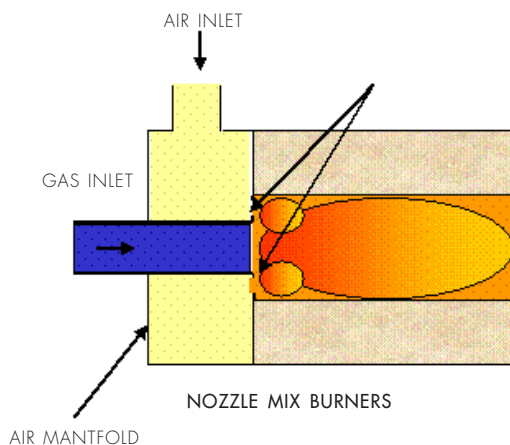


● การเลือกหัวเผาและอุปกรณ์ควบคุมให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน

หัวเผาที่ใช้กันทั่วไปในภาคอุตสาหกรรมสามารถแบ่งตามลักษณะการผสมกันของก๊าซและอากาศได้เป็น 5 ประเภท คือ

1. Postaerated หรือ Diffusion-Flame Burners
2. Atmospheric Burners
3. Air-Blast Burners
 - 3.1 Air-Blast Premix Burners
 - 3.2 Nozzle-Mixing Air-Blast Burners
4. Machine-Premix Burner Systems
5. Other Burner System

ซึ่งหัวเผาแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติ ลักษณะและความสามารถในการส่งผ่านพลังงานแตกต่างกันไป ดังนั้นการเลือกใช้งานหัวเผาให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน ไม่เพียงแต่สามารถประหยัดพลังงาน แต่ยังยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร หัวเผาและอุปกรณ์ควบคุมอีกด้วย



● การบำรุงรักษาหัวเผาและอุปกรณ์ควบคุมการเผาไหม้

ถึงแม้ว่าก๊าซธรรมชาติจะมีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์กว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ รวมทั้งการใช้งานหัวเผาและอุปกรณ์ควบคุมการเผาไหม้จะมีอายุการใช้งานที่ยืนยาวกว่าด้วย อย่างไรก็ตามเมื่อมีการใช้งานไปสักระยะหนึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องทำการตรวจสอบระบบการเผาไหม้ว่ายังทำงานเป็นปกติดีอยู่หรือไม่ โดยทั่วไปแล้วจะทำการตรวจสอบทุก ๆ 1 ปี โดยจะต้อง

1. ตรวจสอบสภาพของชิ้นส่วนต่าง ๆ ของหัวเผาว่าอยู่ในสภาพปกติ ไม่มีผิดรูปหรือหลอมละลาย
2. ทำความสะอาดหัวเผาเพื่อการเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ
3. ตรวจสอบดูอุปกรณ์ควบคุมการเผาไหม้ว่าทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามที่กำหนดไว้
4. ตรวจสอบ JOINT ต่าง ๆ ของระบบควบคุมการเผาไหม้ให้อยู่ในสภาพที่ดี
5. หากเกิดความเสียหายเกิดขึ้นกับหัวเผาและอุปกรณ์ควบคุมการเผาไหม้ให้ทำการเปลี่ยนทันทีตามคำแนะนำของผู้ผลิตหรือผู้ชำนาญการเท่านั้น

>
อุปกรณ์
ควบคุม
การเผาไหม้

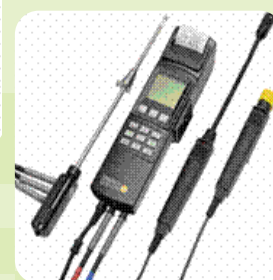


● การตรวจวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้

ในกรณีที่การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์จะทำให้การใช้เชื้อเพลิงไม่มีประสิทธิภาพ การตรวจวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้จะทำให้ผู้ดูแลเครื่องจักรทราบว่าในช่วงเวลาต่าง ๆ ลักษณะของการเผาไหม้เป็นไปตามต้องการหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การตรวจวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้จะช่วยให้เกิดการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ โดยการปรับอัตราส่วนระหว่างอากาศและก๊าซธรรมชาติให้มีอัตราส่วนที่พอเหมาะ ทำให้ได้อุณหภูมิของเปลวไฟสูงที่สุด ลดปริมาณก๊าซพิษ (CO, NOx) ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ลดปริมาณความร้อนสูญเสียที่เกิดจากอากาศส่วนเกินที่มากเกินไป และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรอีกด้วย < - -



<
เครื่องตรวจวัด
ประสิทธิภาพการเผาไหม้
>



<
ทีมงาน Inplant Service
กำลังให้บริการตรวจวัด
ประสิทธิภาพการเผาไหม้
ของเครื่องจักรอุปกรณ์
ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

การคิดคำนวณปริมาณก๊าซ กลุ่มลูกค้าอุตสาหกรรม

ส่วนควบคุมระบบส่งก๊าซ ฝ่ายควบคุมการให้บริการเทคนิคระบบส่งก๊าซธรรมชาติ



VOLUME CORRECTOR

--> หลังจากที่เราส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขตต่าง ๆ ได้เข้าไปจดตัวเลขปริมาณการใช้ก๊าซจากมิเตอร์ภายในโรงงานของลูกค้าในแต่ละเดือนแล้ว ได้นำส่งตัวเลขปริมาณการใช้ก๊าซของแต่ละโรงงานให้ ส่วนควบคุมระบบท่อส่งก๊าซ ฝ่ายควบคุมกิจการและบริการเทคนิคระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งรับผิดชอบโดยตรงในการคิดคำนวณปริมาณก๊าซธรรมชาติและตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะส่งให้ส่วนบริการลูกค้าก๊าซจัดทำใบเรียกเก็บเงินค่าก๊าซธรรมชาติต่อไป “ก๊าซไลน์” ฉบับนี้จึงขอเสนอการคิดคำนวณปริมาณการใช้ก๊าซของลูกค้ากลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อให้ลูกค้าจะสามารถคำนวณปริมาณการใช้ก๊าซของบริษัทได้ก่อนที่จะได้รับใบเรียกเก็บเงินค่าก๊าซในลำดับต่อไป <--

ขั้นตอนการคิดการคำนวณปริมาณก๊าซ

ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การคำนวณปริมาณก๊าซจากสภาวะที่ส่งจริง

ให้เป็นปริมาณก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน โดยอุปกรณ์ Volume Corrector โดยจะใช้ค่าคงที่ป้อนไว้ให้ และอ่านค่าจากระบบ Instrument เพื่อใช้ในการคำนวณ ซึ่งพนักงาน ปตท. ในสนามจะทำการตัดยอดปริมาณการใช้ก๊าซทุกสิ้นเดือน

ขั้นตอนที่ 2 การนำค่าจากขั้นตอนที่ 1 มาคำนวณปรับปริมาณก๊าซจากปริมาณก๊าซที่สภาวะมาตรฐานให้เป็นปริมาณก๊าซที่สภาวะมาตรฐานอื่นด้วยไอน้ำ

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณหาปริมาณความร้อนของก๊าซที่หน่วยวัดและควบคุมปริมาณก๊าซ ที่สำนักงานใหญ่ ปตท. เพื่อออกเป็นเอกสารเรียกเก็บเงินกับลูกค้าต่อไป

วิธีการคำนวณปริมาณก๊าซ

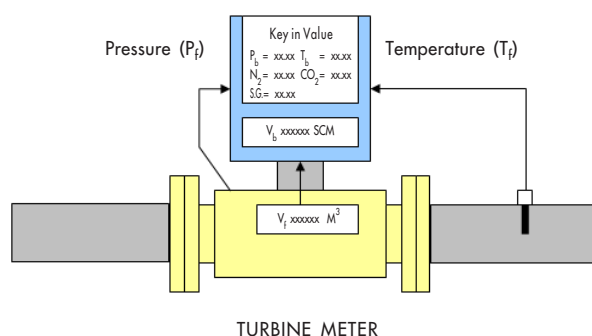
1. การคำนวณหาปริมาณก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน (Standard Volume)

การคำนวณจะทำตามมาตรฐาน American Gas Association Report No. 7 (A.G.A. 7) ปี ค.ศ. 1984 หรือ ปี ค.ศ. 1996 โดยมีอุปกรณ์ Volume Corrector ทำหน้าที่ในการคำนวณ

สมการที่ Volume Corrector ใช้

$$V_b = V_f \times \frac{P_f}{P_b} \times \frac{T_b}{T_f} \times \frac{Z_b}{Z_f}$$

- V_b - ปริมาตรก๊าซที่สภาวะมาตรฐานมีหน่วยเป็น Standard Cubic Meter (SCM)
- V_f - ค่าจากการวัดด้วย Turbine meter มีหน่วยเป็น Cubic Meter (M³)
- P_f - ค่าความดันสัมบูรณ์ของก๊าซ ขณะไหลผ่านมาตรวัด ($P_f + 1.0156$ Bara)
- P_b - ค่าความดันสัมบูรณ์ของก๊าซที่สภาวะ Base (1.0156 Bara)
- T_f - ค่าอุณหภูมิสัมบูรณ์ของก๊าซ ขณะไหลผ่านมาตรวัด ($T_f + 273.15$ K)
- T_b - ค่าอุณหภูมิสัมบูรณ์ของก๊าซที่สภาวะ Base ($15.56^\circ\text{C} + 273.15 = 288.15$ K)
- Z_b, Z_f - ค่าการยุบตัวของก๊าซ (Compressibility Factor) คำนวณตามมาตรฐาน A.G.A.8 :1992/94 หรือ A.G.A. NX-19 โดยปกติก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วยก๊าซ Hydrocarbon, N₂, CO₂ ดังนั้นการคำนวณค่า Z ของ Volume Corrector จึงใช้ค่า N₂, CO₂, S.G. ของก๊าซที่ได้จากการวิเคราะห์ของเดือนก่อนหน้าป้อนให้กับ Volume Corrector ใช้ในการคำนวณค่า Z



2. การคำนวณหาปริมาณก๊าซที่อิ่มตัวด้วยไอน้ำ (Saturated Volume at Base Condition)

หลังจากการคำนวณในขั้นตอนที่ 1 จะต้องคำนวณหาปริมาณก๊าซที่อิ่มตัวด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นการปรับสถานะของปริมาณก๊าซให้เป็นตามข้อกำหนดในสัญญาซื้อขายก๊าซ ซึ่งจะคำนวณตามสมการ ดังนี้

$$V_{b \text{ (sat)}} = V_b \times C \times F_{wv}$$

- $V_{b \text{ (sat)}}$ - ปริมาตรก๊าซที่อิ่มตัวด้วยไอน้ำที่สภาวะมาตรฐาน (SCF)
 V_b - ปริมาตรก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน (SCM)
 C - Unit Conversion Factor (1 SCM เท่ากับ 35.3147 SCF)

$$F_{wv} = \frac{1}{1 - 0.0174 \frac{(827.9 - \#H_2O)}{827.9}}$$

- F_{wv} - Factor ที่ใช้ปรับค่าปริมาตรก๊าซให้อิ่มตัวด้วยไอน้ำ
 H_2O - ปริมาณไอน้ำในก๊าซ (Moisture Content) หน่วยเป็น lbs/MMSCF

3. การคำนวณหาปริมาณความร้อนของก๊าซ (Gas Energy)

การคำนวณหาปริมาณความร้อนของก๊าซ (Gas Energy) เป็นการคำนวณในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อใช้ในการคำนวณค่าก๊าซ จะนำผลที่ได้จากการคำนวณในข้อ 2 ไปคูณกับค่าความร้อนของก๊าซต่อหน่วย

$$\text{Gas Energy} = V_{b \text{ (sat)}} \times GHV \times 10^{-6}$$

- Gas Energy - ปริมาณความร้อนของก๊าซ (MMBTU)
 $V_{b \text{ (sat)}}$ - ปริมาตรก๊าซที่อิ่มตัวด้วยไอน้ำที่สภาวะมาตรฐาน (SCF)
 $G.H.V$ - ค่าความร้อนของก๊าซต่อหน่วยปริมาตร (BTU/SCF)

ตัวอย่างการคำนวณ กำหนดให้

p_f	- 25	Barg	(ค่าจากการวัดด้วย Transducer ส่งให้ Volume Corrector)
T_f	- 28.6	° C	(ค่าจากการวัดด้วย Transducer ส่งให้ Volume Corrector)
V_f	- 23581	M ³	(ค่าจากการวัดด้วย Turbine meter ส่งให้ Volume Corrector)
CO ₂	- 15.63	Mole %	(ค่าจาก Lab. OC. ชลบุรี ป้อนให้ Volume Corrector)
N ₂	- 2.35	Mole %	(ค่าจาก Lab. OC. ชลบุรี ป้อนให้ Volume Corrector)
S.G.	- 0.7856		(ค่าจาก Lab. OC. ชลบุรี ป้อนให้ Volume Corrector)
H ₂ O	- 1.64	lbs/mmscf	(ค่าจาก Lab. OC. ชลบุรี)
G.H.V.	- 942	BTU/SCF	(ค่าจาก Lab. OC. ชลบุรี)

1. การคำนวณหาปริมาตรก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน (Standard Volume)

ผลการคำนวณ A.G.A. 8 ; 1985

$$Z_b = 0.9971228$$

$$Z_f = 0.9368064$$

ผลการคำนวณ A.G.A. 7

$$V_b = V_f \times \frac{P_f}{P_b} \times \frac{T_b}{T_f} \times \frac{Z_b}{Z_f}$$

$$V_b = 23581 \times \frac{(25 + 1.0156)}{1.0156} \times \frac{(15.56 + 273.15)}{(28.6 + 273.15)} \times \frac{0.9971228}{0.9368064}$$

$$V_b = 615,158 \quad \text{SCM}$$

2. การคำนวณหาปริมาณก๊าซที่สภาวะมาตรฐานและอิ่มตัวด้วยไอน้ำ (Saturated Volume at Base Condition)

$$V_{b \text{ (sat)}} = V_b \times C \times F_{wv}$$

$$F_{wv} = \frac{1}{1 - 0.0174 \frac{(827.9 - \#H_2O)}{827.9}}$$

$$F_{wv} = \frac{1}{1 - 0.0174 \frac{(827.9 - 1.64)}{827.9}}$$

$$F_{wv} = 1.0177$$

$$V_{b \text{ (sat)}} = 615,158 \times 35.3147 \times 1.0177$$

$$V_{b \text{ (sat)}} = 22,108,637.16 \quad \text{SCF}$$

3. การคำนวณหาปริมาณความร้อนของก๊าซ (Gas Energy)

$$\text{Gas Energy} = \frac{V_{b \text{ (sat)}} \times GHV}{1,000,000}$$

$$\text{Gas Energy} = \frac{22,108,637.15 \times 942}{1,000,000}$$

$$\text{Gas Energy} = 20,826.34 \quad \text{MMBTU}$$

QUESTION & ANSWER

ถาม ทำไมบีเตอร์วัดปริมาณก๊าซจึงเป็นค่า SCM (Standard Cubic Meter) แต่เวลานำมาคิดราคาก๊าซ ต้องแปลงค่าเป็น SCF (Standard Cubic Feet) ?

ตอบ ด้วยสำนึกซึ่งดวงวัด กรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งดูแลเกี่ยวกับเครื่องชั่ง ตวง วัด ต่าง ๆ ได้กำหนดไว้ในกฎกระทรวงว่า อุปกรณ์เครื่องชั่ง ตวง วัด ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรไทย ต้องเป็นระบบเมตริก ดังนั้น Meter ที่นำมาใช้ในการวัดปริมาตรก๊าซซึ่งนำเข้ามาจากต่างประเทศจึงมีหน่วยวัดเป็น ลูกบาศก์เมตร SCM (Standard Cubic Meter)

แต่การซื้อขายก๊าซธรรมชาติกับผู้ผลิต เป็นการซื้อขายในรูปพลังงานความร้อนที่มีหน่วยเป็นระบบอังกฤษ (BTU = British Thermal Unit) ซึ่งจำเป็นที่ ปตท. ต้องแปลงหน่วยขายให้เป็นหน่วยเดียวกัน คือแปลงจากลูกบาศก์เมตร ให้เป็นหน่วยลูกบาศก์ SCF

- **บีทียู (BTU)** คือ หน่วยวัดความร้อนระบบอังกฤษ (British Thermal Unit) ซึ่งกำหนดว่า หนึ่งหน่วยบีทียูเป็นปริมาณความร้อนที่ต้องการใช้ในการเพิ่มอุณหภูมิของน้ำบริสุทธิ์ หนัก 1 ปอนด์ จาก 58.5 องศาฟาเรนไฮต์ ขึ้นเป็น 59.5 องศาฟาเรนไฮต์ ที่ความดันสัมบูรณ์ 14.73 PSIA
- **เอสซีเอฟ (Standard Cubic Feet = SCF)** คือ หน่วยวัดปริมาณก๊าซที่อัดตัวด้วยไอน้ำ ที่มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์ฟุต ที่ความดันสัมบูรณ์ 14.73 PSIA และที่อุณหภูมิ 60 องศาฟาเรนไฮต์

ถาม หลังจากบริษัทได้รับใบแจ้งหนี้ค่าก๊าซจาก ปตท. บริษัทต้องชำระเงินค่าก๊าซอย่างไร ภายในวันที่เท่าไร และบริษัทสามารถชำระเงินค่าก๊าซให้ ปตท. หลังวันที่ ปตท. กำหนดได้หรือไม่ ?

ตอบ ตามสัญญาซื้อขายก๊าซธรรมชาติระหว่าง ปตท. และลูกค้าก๊าซธรรมชาติอุตสาหกรรม ระบุเงื่อนไขและการชำระเงินว่า ผู้ซื้อจะต้องชำระเงินให้ ปตท. ในแต่ละเดือนตามการคำนวณค่าก๊าซธรรมชาติ ซึ่ง ปตท. จะเรียกเก็บเงินจากผู้ซื้อโดยส่งเอกสารเรียกเก็บเงินทางโทรสารไปยังผู้ซื้อภายในวันที่สิบ (10) ของเดือนถัดไป และ ปตท. จะจัดส่งต้นฉบับเอกสารเรียกเก็บเงินไปยังผู้ซื้อทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ และผู้ซื้อจะต้องชำระเงินภายในวันที่ระบุไว้ในใบแจ้งหนี้ โดยการโอนเงินเข้าบัญชีธนาคารที่ระบุไว้ในเอกสารเรียกเก็บเงิน

หากผู้ซื้อชำระเงินล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ในใบแจ้งหนี้ ผู้ซื้อจะต้องชำระหนี้พร้อมค่าปรับที่คิดเป็นรายวันในอัตราที่ระบุไว้ในสัญญา โดยคำนวณจากวันที่ค้างชำระนับตั้งแต่วันถัดจากวันครบกำหนดชำระเงิน จนถึงวันที่ได้มีการชำระหนี้

ถาม จะประมาณการราคาเชื้อเพลิง อาทิ ราคาน้ำมัน และราคาก๊าซธรรมชาติ ได้อย่างไร ?

ตอบ การประมาณการราคาน้ำมัน โดยเฉพาะในระยะยาวให้มีความแม่นยำเป็นไปได้ยากมากเนื่องจากน้ำมันเป็นสินค้าที่ไม่ได้ขึ้นกับ Demand

Supply อย่างตรงไปตรงมาเหมือนสินค้าอื่น ๆ การประมาณการราคาน้ำมัน ต้องมองถึงปัจจัยอื่น ๆ นอกจากผู้ผลิต, ผู้ใช้ แล้ว ยังต้องพิจารณาการเมืองระหว่างประเทศ, นโยบายของ OPEC, กลุ่มผู้ผลิต Non-OPEC, สภาพเศรษฐกิจในประเทศไทย และเศรษฐกิจของโลก ปตท. เองก็มีการประมาณการราคาน้ำมัน โดยเปรียบเทียบข้อมูลจากสถาบันอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ แม้กระนั้น ตัวเลขประมาณการก็มักจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ อีกทั้ง สถาบันต่าง ๆ ก็ไม่เผยแพร่ข้อมูลของตนให้ใครที่มีได้ซื้อข้อมูลจากตน

จากเหตุผลดังกล่าวจึงไม่มีใครสามารถรับประกันความถูกต้องของราคาประมาณการได้

ถาม งาน Implant Service สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับก๊าซธรรมชาติได้อย่างไร ?

ตอบ การให้บริการ Implant Service จากส่วนบริการลูกค้าก๊าซฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาตินั้นคำนึงถึงลูกค้าก๊าซอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยลักษณะการใช้งานของลูกค้าก๊าซที่แตกต่างกัน ทำให้ลูกค้าแต่ละราย แต่ละประเภทธุรกิจ มีความต้องการที่แตกต่างกันไป โดยการให้บริการ Implant ที่ทีมงานจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ทางด้าน Natural Gas Engineering อันประกอบด้วย แขนงวิชา Natural Gas Utilization, Natural Gas Combustion และ Gas Safety โดยทีมงานจะถ่ายทอดให้กับลูกค้าให้สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และให้เกิดการใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องตลอดไป - -

