

ก๊าซไทย

Clean Energy for Clean World

สวัสดีปีใหม่ 2002

เนื่องในโอกาสขึ้นปีใหม่ปี 2545 ขอให้สิ่งศักดิ์สิทธิ์
จงบันดาลให้ลูกค้าก๊าซและผู้ร่วมงานทุกท่านพร้อม
ครอบครัว จงประสบความสำเร็จ มีแต่ความสุขและ
สมหวังดังที่ต้องการ ทุกประการครับ

ด้วยความปรารถนาดี

พ.อ.ดร.บ.บ.

(นายประเสริฐ บุญสัมพันธ์)

รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ฉบับต้อนรับปีใหม่

- เรื่องจากปก “ Beyond and Belong ”
- ก๊าซเทคโนโลยี “ Flame Temperature ”
- บทความพิเศษ “ แนวทางควบคุมค่าใช้จ่าย
ในการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในโรงงาน
อุตสาหกรรม ”



กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)



สวัสดิ์ตะ



ปี พ.ศ. 2544 เป็นปีที่ 20 ของการพัฒนาก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยและนับเป็นก้าวที่สำคัญของการพัฒนาพลังงาน ของประเทศ ซึ่งในการก้าวสู่ทศวรรษที่ 3 ต่อไปนี้ ปตท. ในฐานะบริษัทมหาชน ยังคงมุ่งมั่น พัฒนา และวางเครือข่ายระบบท่อส่งก๊าซ เพื่อรองรับความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติที่เพิ่มสูงขึ้น ในขณะเดียวกัน ปตท. ก็พร้อมที่จะสนับสนุน และให้บริการแก่ลูกค้า ทุกท่านอย่างเต็มความสามารถต่อไป

จุลสาร “ ก๊าซไลน์ ” ฉบับส่งท้ายปี 2001 ได้ประมวลภาพแห่งความสุข สนุกสนาน ในงาน “ Beyond and Belong ” ที่ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ ปตท. จัดขึ้นเพื่อลูกค้าก๊าซ เมื่อวันที่ 14-15 ธันวาคม 2544 ที่ผ่านมา ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้เกียรติมาร่วมงานในครั้งนี้

ขอให้ทุกท่านมีความสุขและความสำเร็จในชีวิต ตลอดปี 2002 ที่จะมาถึงค่ะ 🔥

กองบรรณาธิการจุลสาร “ ก๊าซไลน์ ”
ขอเชิญท่านผู้อ่านร่วมแสดงความคิดเห็น
ติชม 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 : gas_ng-csc@pttplc.com

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

1. เป็นสื่อกลางระหว่างลูกค้า และ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติในทุก ๆ ด้าน
2. เผยแพร่ข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและสาระที่เป็นประโยชน์ รวมถึงข่าวสารในแวดวง ปตท. ก๊าซธรรมชาติและลูกค้าก๊าซ
3. เป็นศูนย์กลางให้กับลูกค้าก๊าซและบุคคลทั่วไปในการแลกเปลี่ยนปัญหาความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำแก่ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ 🔥

จุลสาร ก๊าซไลน์ **ที่ปรึกษา** นายพีระพงษ์ อัจฉริยะสิน ผู้จัดการฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ

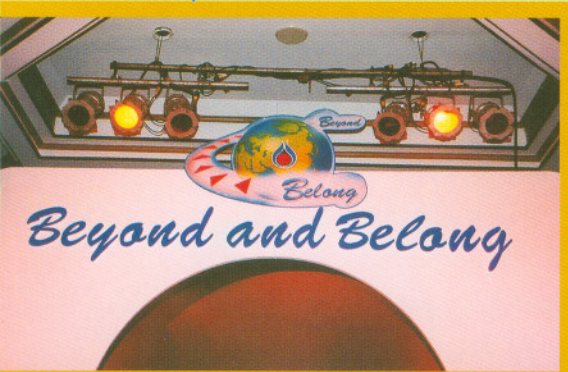
บรรณาธิการ นางนุจรี วิเศษมงคลชัย ส่วนบริการลูกค้าก๊าซ ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ

จัดทำโดย ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) 555 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 0 2537 3235-9 โทรสาร : 0 2537 3257-8 หรือ E-mail Address : gas_ng-csc@pttplc.com



"2002 and Beyond Happiness Belong to You"



เมื่อวันที่ 14-15 ธันวาคม 2544 ที่ผ่านมา ณ โรงแรมรอยัล คลิฟ บีช รีสอร์ท พัทยา จ.ชลบุรี ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้จัดงาน "Beyond and Belong" ขึ้น เป็นการพบปะแลกเปลี่ยนทัศนคติร่วมกันระหว่างผู้บริหารลูกค้าก๊าซและผู้บริหาร ปตท. โดย คุณประเสริฐ บุญสัมพันธ์ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ ได้มาพูดคุยกับลูกค้าถึงทิศทางและเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจก๊าซธรรมชาติ ในฐานะบริษัทมหาชน และขอขอบคุณลูกค้าที่ได้ให้การสนับสนุน ปตท. ด้วยดีตลอดมา อีกทั้งได้เฉลิมฉลองในวาระครบรอบ 20 ปี การพัฒนาก๊าซธรรมชาติ และต้อนรับปีใหม่ 2002 ร่วมกัน

ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ขอขอบคุณลูกค้าทุกท่านที่ได้ให้เกียรติมาร่วมงาน "Beyond and Belong" ในครั้งนี้

▲ การบรรยายเรื่อง " 20 ปี แห่งการพัฒนาก๊าซธรรมชาติ : อนาคตจะไปทางไหน "

สันทนากการ : สังสรรค์ริมสระน้ำ
โรงแรม รอยัล คลิฟ บีช รีสอร์ท พัทยา

● สังสรรค์สร้างสัมพันธ์ ลูกค้าก๊าซธรรมชาติ
ณ แพลมบลับ อินเตอร์ ๙ คันทรีคลับ





การควบคุมค่าใช้จ่าย

ในการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ในโรงงานอุตสาหกรรม

1 บทนำ

การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะนำมาซึ่งการลดค่าใช้จ่ายของโรงงาน เป็นสิ่งที่ ปตท. พยายามจะให้เกิดขึ้นกับทุกโรงงาน ดังจะเห็นได้จากกิจกรรมของ ปตท. ที่มีต่อลูกค้าก๊าซธรรมชาติ ตั้งแต่ปลายปี 2542 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งได้มีการอบรมสัมมนาให้ลูกค้าใช้ก๊าซอย่างถูกต้อง โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ, ในประเทศ และ โดยทีมงานของ ปตท. เอง โดยกิจกรรมล่าสุดที่ดำเนินการอยู่คือ การตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบ Combustion ที่เครื่องจักรของลูกค้า พร้อมให้ข้อเสนอแนะการปรับแต่งเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ความประหยัดและลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานจะไม่เกิดขึ้นเลย ถ้าโรงงานไม่มีการบริหารจัดการในการใช้พลังงานอย่างมีระบบ ซึ่งบทความนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการการใช้พลังงานต่อลูกค้า

2 หลักการคิดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงาน

ในการที่ท่านจะควบคุมค่าใช้จ่ายในการใช้ก๊าซธรรมชาติ ท่านจะต้องเข้าใจก่อนว่า ในสัญญาการซื้อขายก๊าซธรรมชาติมีสูตรในการคำนวณราคาอย่างไรบ้าง มีตัวแปรอะไรที่โรงงานควบคุมได้ ซึ่งสามารถที่จะสรุปให้ท่านเข้าใจได้ง่าย ๆ ดังนี้

$$\text{Energy Cost} = \text{Energy Charge} + \text{Demand Charge}$$

$\downarrow 1$
 $\text{Energy Price} \times \text{Energy Use (MMBTU/Mth)}$

$\downarrow 2$
 $1.41 \times \text{PPI}_{\text{max}} \times \text{MDCQ}$

จากสมการข้างบน จะเห็นว่าเมื่อทำการวิเคราะห์สูตรราคาก๊าซ หรือ Energy Cost ออกมาเป็น 2 ส่วนซึ่งประกอบด้วย Energy Charge และ Demand Charge แล้วนำสูตรค่าก๊าซที่ ปตท. ใช้อย่างใดในส่วนทั้งสองนี้ จะทำให้เห็นว่า

- ส่วนที่ 1 คือ ค่าเนื้อก๊าซที่ใช้ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ทางโรงงานสามารถที่จะควบคุมตัวแปรได้เฉพาะ Energy Use ส่วนค่า Energy Price นั้นเป็นปัจจัยภายนอกที่โรงงานไม่สามารถควบคุมได้
- ส่วนที่ 2 คือ ค่า Demand Charge ทางโรงงานสามารถควบคุมค่า MDCQ ได้

หลังจากที่ได้ทราบถึงปัจจัยทั้งสองคือ Energy Use และ MDCQ (Daily Contract Quality) ที่ทางโรงงานสามารถควบคุมได้และจะเป็นผลดีในการประหยัดค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิงให้กับทางบริษัทแล้ว ต่อจากนี้ จะชี้ให้เห็นว่าทางบริษัทสามารถที่จะควบคุมปัจจัยทั้งสองได้อย่างไร

3 วิธีการควบคุมค่าพลังงานของโรงงาน

การควบคุมค่าพลังงานของโรงงานสามารถที่จะควบคุมได้โดยการควบคุมการใช้พลังงาน (Energy Use) และควบคุมความสม่ำเสมอในการใช้พลังงาน (MDCQ) ซึ่งสามารถที่จะกระทำได้นี้

3.1 การควบคุม Energy Use

Energy Use สามารถที่จะควบคุมได้โดยการควบคุมการใช้เชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด มีการสูญเสียพลังงานน้อยที่สุด ไม่เพียงเท่านั้น ทางโรงงานยังจะต้องมีการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้แน่ใจว่า เครื่องจักรอุปกรณ์นั้น ๆ สามารถที่จะเดินเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพตามกำลังความสามารถและอายุการใช้งานของเครื่อง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทาง ปตท. ได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ของการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า ดังนั้นทาง ปตท. จึงได้มีการสนับสนุนโรงงานหลาย ๆ วิธี ดังนี้

- ❖ มีการบริการตรวจวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้ของ burner เพื่อให้แน่ใจว่าเกิดการเผาไหม้สมบูรณ์
- ❖ มีการให้คำแนะนำในการปรับปรุงอุปกรณ์เครื่องจักรให้เหมาะสมกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ ที่สามารถทำให้การใช้ก๊าซมีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมทั้งเทคนิคการนำไอร้อนที่ปล่อยทิ้งกลับมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ❖ มีการจัดอบรมให้ความรู้ต่าง ๆ แก่ลูกค้าเป็นระยะ ทั้งด้านความปลอดภัย และ การใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ❖ มีการตรวจเช็คและบริการในการบำรุงรักษา สถานีก๊าซ และ ท่อส่งก๊าซภายในโรงงานอย่างต่อเนื่อง

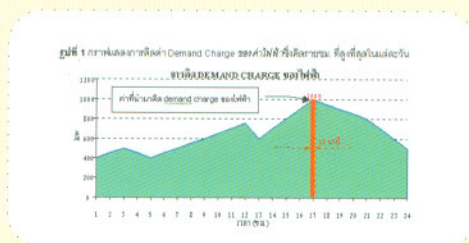
3.2 การควบคุมค่า MDCQ (Daily Contract Quality)

Demand จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการ ถ้าขาดการจัดการที่เหมาะสม จะเกิดผลกระทบโดยรวมต่อประเทศ เช่นเดียวกับการจัดการเรื่อง Demand ในการใช้ไฟฟ้า กล่าวคือ

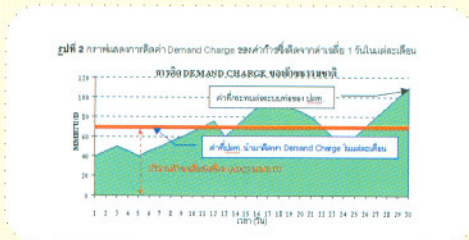
- ❖ มีผลต่อการลงทุนสร้างระบบการขนส่งก๊าซที่ไม่เหมาะสม
- ❖ ต้นทุนในการ operate การขนส่งก๊าซสูงขึ้นโดยไม่จำเป็น
- ❖ การคาดการณ์ Demand ในอนาคตที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดการลงทุนในระบบขนส่งก๊าซผิดพลาด และการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้เกิดค่าปรับตามมา

อย่างไรก็ตาม ปตท. ได้จัดให้ลูกค้าต้องควบคุม Demand โดยการวางแผนและใช้ก๊าซอย่างใกล้เคียงกับค่า MDCQ ที่แจ้งต่อ ปตท. อย่างพอสมควร โดยไม่ได้ใช้ Demand รายชั่วโมง แต่ใช้เพียงค่า Demand ที่เฉลี่ยเป็นวันในรอบ 1 เดือน ซึ่งยังมีค่าน้อยกว่าค่า Demand รายชั่วโมง (รูปที่ 2) ซึ่งค่า Demand รายชั่วโมงเป็นตัวที่กระทบระบบท่อของปตท.มากที่สุด ถ้าโรงงานทุกโรงแจ้งค่า Demand เกิน ทำให้ ปตท. ต้องทำสัญญาซื้อมากกว่าความเป็นจริง และจะโดนปรับจากผู้ผลิตและยังต้องเผื่อระบบท่อไว้ให้ท่านใช้ ทำให้โรงงานอื่นเสียโอกาส แต่ถ้าแจ้ง MDCQ ไว้ไม่พอ แต่ใช้เกินระบบท่อที่วางแผนไว้ทำให้เกิดผลกระทบต่อแรงดันก๊าซ ทำให้แรงดันตกในระบบขนส่ง และยังผลต่อเนื่องไปยังลูกค้า ไม่เพียงเท่านั้น ทาง ปตท. ยังรับความเสี่ยงในการบริหารจัดการปริมาณก๊าซ เพราะ ปตท. ซื้อก๊าซจากผู้ผลิตในรูปแบบ สัญญา Take or Pay แต่ไม่ได้ทำสัญญากับลูกค้าในแบบ Take or Pay ดังนั้นโรงงานต้องควบคุมค่า Demand ด้วยการรักษาระดับการผลิตให้คงที่ในแต่ละเดือน โดยสามารถดูค่า Demand ได้จาก billing ในแต่ละเดือน

รูปที่ 1 กราฟแสดงการคิดค่า Demand Charge ของค่าไฟฟ้าซึ่งคิดรายชม. ที่สูงที่สุดในแต่ละวัน

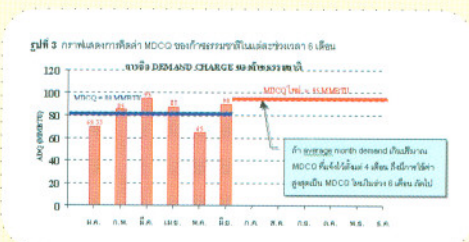


รูปที่ 2 กราฟแสดงการคิดค่า Demand Charge ของค่าก๊าซซึ่งคิดจากค่าเฉลี่ย 1 วันในแต่ละเดือน



จากกราฟรูปที่ 2 จะเห็นว่า Peak hour demand > Peak day demand > Average month demand

รูปที่ 3 กราฟแสดงการคิดค่า MDCQ ของก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงเวลา 6 เดือน



จะเห็นว่าโรงงานสามารถควบคุมค่า Demand ไม่ให้ถึง 4 ครั้งได้ภายในช่วงเวลา 6 เดือน

4 สรุป

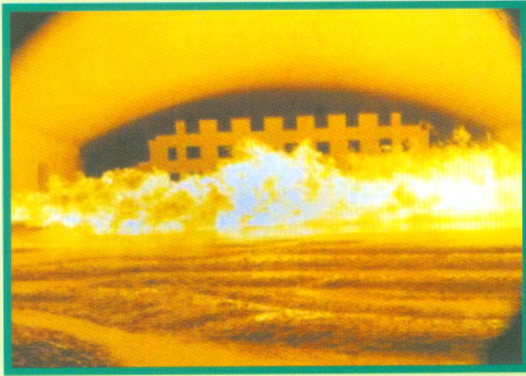
ปตท.หวังเป็นอย่างยิ่งว่าโรงงานของท่านจะสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายในการใช้ก๊าซได้ทั้ง Energy Charge และ Demand Charge โดยการจัดการดังที่กล่าวมาแล้ว





Flame Temperature

อุณหภูมิของเปลวไฟจากหัว Burner มีความสำคัญมาก สำหรับอุตสาหกรรมประเภทหลอมเหล็ก เเผาเซรามิก หรือหลอมแก้ว ซึ่งต้องการอุณหภูมิสูง ๆ ตั้งแต่ 1,200 - 1,400 °C ขึ้นไป อุณหภูมิของเปลวไฟยังสูงขึ้นเท่าใด พลังงานความร้อนที่ถ่ายเทต่อหน่วยพื้นที่จะเพิ่มสูงขึ้นเท่านั้น



เป็นที่ทราบกันว่าสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดต่าง ๆ ที่มีในก๊าซธรรมชาติ ได้แก่ ก๊าซมีเทน อีเทน โพรเพน และบิวเทน เป็นต้น มีความร้อนที่แตกต่างกัน ซึ่งแปรผันตามจำนวนและลักษณะพันธะของอะตอมคาร์บอนและไฮโดรเจนที่จับกัน

อุณหภูมิเปลวไฟสูงสุดของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแต่ละชนิดมีค่าเท่าใด ? และเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนเดียวกันกับค่าความร้อนหรือไม่ ?

จากตารางที่ 1 ซึ่งแสดงอุณหภูมิเปลวไฟสูงสุดที่ได้จากเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ เมื่อพิจารณาจาก ก๊าซ มีเทน อีเทน โพรเพน และบิวเทน พบว่าเมื่อเผาไหม้โดยใช้อากาศจะให้อุณหภูมิเปลวไฟไม่ต่างกันมาก (อยู่ระหว่าง 3,484 - 3,583 °F หรือ 1,920 - 1,970 °C) แต่ค่า Net Heating Value ของก๊าซต่าง ๆ จะแตกต่างกันมาก ตั้งแต่ 913 จนถึง 3,113 BTU/SCF

ยกตัวอย่างเช่น ก๊าซอีเทน มีค่า Net Heating Value สูงกว่าก๊าซมีเทน เกือบ 80% แต่มีอุณหภูมิเปลวไฟสูงกว่าเพียง 1.6%

จึงไม่แปลกใจเลยไหมใครครวญว่าทำไม ลูกค้าของ ปตท. หลายรายที่ปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิงจาก ก๊าซ LPG มาเป็นก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีค่าความร้อนน้อยกว่าก๊าซ LPG เกือบ 3 เท่า จึงสามารถรักษาอุณหภูมิได้เหมือนเดิมและไม่กระทบต่อกระบวนการผลิต

ตารางที่ 1 อุณหภูมิเปลวไฟของเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ

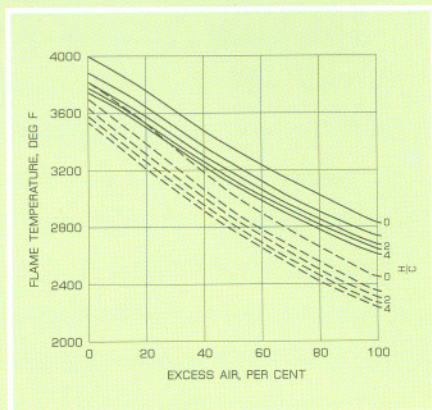
No.	Gas	Net Btu per cu ft*	Maximum flame temperature in air		Gas in air, %	Theoretical flame temp in O ₂ , °F
			Theoretical temp, °F	Observed temp, °F		
1	Carbon monoxide	325.8	4475†	3812	32	5385
2	Hydrogen	275	4019†	3713	31.6	5385
3	Methane	913.1	3484	3416	9.4-10.1	5126
4	Ethane	1641	3540	3443	5.1-5.9	5150
5	Propane	2385	3573	3487	4.8-5.3	5056
6	n-Butane	3113	3583	3493	3.3-3.4	5056
7	iso-Butane	3105	3583	3492	3.1-3.2	5056
8	Ethylene	1513.2	4250	3687	7.0	5385
9	Propylene	2186	4090	3515	4.5	5385
10	Butylene	2885	4030	3506	3.4	5385
11	Benzene	1601	4119	3550	3.0	5385
12	Toluene	1628	4060	3506	3.0	5385
13	Acetylene	1448	4779	4207	9.0	5630
14	Natural gas	879	3535	3416	9.4-10.1	5126
15	Natural gas	904	3565	3443	9.4-10.1	5126
16	Natural gas	971	3550	3443	9.4-10.1	5126
17	Natural gas	1009	3550	3443	9.4-10.1	5126
18	Natural gas	1021	3542	3443	9.4-10.1	5126
19	Crude water gas	893	3700	3443	9.4-10.1	5126
20	Coke oven	514	3830	3443	9.4-10.1	5126
21	Coal gas	496	3600	3443	9.4-10.1	5126
22	Oil gas	496	3630	3443	9.4-10.1	5126
23	Producer gas (coke)	153	3175	3443	9.4-10.1	5126
24	Water gas (coke)	262	3670	3443	9.4-10.1	5126
25	Gasoline (engine)			4190		

Nos. 1, 2: Haislip, R. T., and Russell, R. P. *Fuels and Flare Combustion*, New York, McGraw-Hill, 1936.
 3, 24: *Handbook*, L., ed. *General Fuels*, 2nd ed., pp. 34, 128, 129. New York, A.G.A., 1954; and A.G.A. *Combustion*, 2nd ed., rev., p. 55. New York, A.G.A., 1958; and Perry, J. H., ed. *Chemical Engineers Handbook*, 3rd ed., p. 1589. New York, McGraw-Hill, 1950.
 25: *Jett, W. Explosion and Combustion Processes in Gases*, p. 225. New York, McGraw-Hill, 1946.
 * At 60 °F, 30 in. Hg dry.
 † Not corrected for dissociation.

นอกเหนือจากชนิดของเชื้อเพลิงแล้ว ยังมีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่ออุณหภูมิเปลว ?

จากกราฟที่ 1 แสดงอุณหภูมิของเปลวไฟที่ได้จากเชื้อเพลิงไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ เมื่อเผาด้วยปริมาณ อากาศส่วนเกินตั้งแต่ 0 - 100% เส้นประแสดงถึงผลที่ได้เมื่อมีการอุ่นอากาศที่ 100 °F ส่วนเส้นทึบอุ่นอากาศที่ 600 °F

H/C (Hydrogen-to-Carbon Ratio) แสดงชนิดของเชื้อเพลิง ด้านทึบมี H/C เท่ากับ 0-1 ก๊าซมีเทนมี H/C เท่ากับ 4



กราฟที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของเปลวไฟกับชนิดของเชื้อเพลิง และปริมาณอากาศส่วนเกินสำหรับ Combustion Air ที่มีอุณหภูมิต่าง ๆ (เส้นประที่อุณหภูมิ 100 °F และเส้นทึบที่อุณหภูมิ 600 °F)

เราจะพบว่าปัจจัยหลักที่ส่งผลต่ออุณหภูมิเปลว ได้แก่

อัตราส่วนอากาศกับเชื้อเพลิงก๊าซ

อุณหภูมิเปลวจะสูงสุดที่จุด Stoichiometric กรณีที่ใช้อากาศมากกว่าความต้องการในการเผาไหม้ อากาศส่วนเกินนี้จะเป็นตัวดูดซับพลังงานความร้อน ซึ่งยังมีมากเท่าใดจะทำให้อุณหภูมิเปลวตกลงมากเท่านั้น



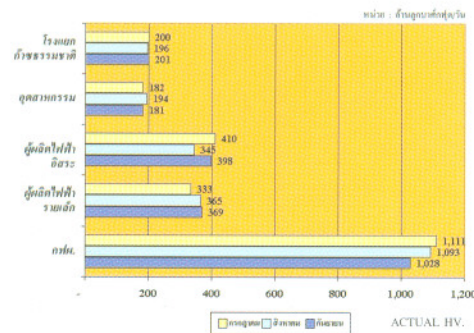
ปตท. ขยายระยะเวลา ตรึงราคาก๊าซธรรมชาติอุตสาหกรรมต่อไปอีก 3 เดือน

ตามที่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้ขยายเวลาตรึงราคาก๊าซธรรมชาติ ที่จำหน่ายให้โรงงานอุตสาหกรรม ตั้งแต่งวดการใช้ก๊าซเดือน กรกฎาคม ถึงเดือน กันยายน 2544 นั้นโดยกำหนดราคาอยู่ที่ 180 บาทต่อล้านบีทียู ทำให้ช่วยแบ่งเบาภาระค่าเชื้อเพลิงของอุตสาหกรรมลงได้บ้าง แม้ว่าปัจจุบันราคา ก๊าซอุตสาหกรรมสมควรต้องปรับตัวสูงขึ้น เนื่องจากราคาก๊าซที่ปตท.ซื้อจากผู้ผลิตสูงขึ้นตามราคาน้ำมัน และค่าเงินบาทที่อ่อนตัวลง

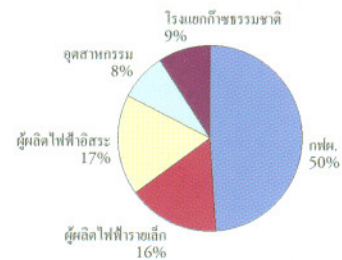
จากนโยบายของปตท.ที่จะแบ่งเบาภาระลูกค้าอุตสาหกรรม เพื่อไม่ได้รับผลกระทบจากราคาก๊าซธรรมชาติ โดย ปตท. มีเจตนาที่จะให้ความช่วยเหลือเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนแก่ลูกค้า โดยการไม่ปรับราคา ก๊าซให้สูงขึ้นตามราคาน้ำมัน และได้ดำเนินการต่อเนื่องมาโดยตลอด ดังนั้น ปตท.จึงเห็นสมควรขยาย ระยะเวลาการให้ความช่วยเหลือแก่ลูกค้าต่อไป คือ ขยายระยะเวลาตรึงราคาออกไปอีก 3 เดือน (เดือน ตุลาคมถึงเดือน ธันวาคม 2544) ยังคงกำหนดราคาอยู่ที่ 180 บาทต่อล้านบีทียู

อนึ่ง ปตท. ได้ดำเนินการพิจารณาปรับสูตรโครงสร้างราคาใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ ซึ่ง ปตท. จะประกาศใช้อย่างเป็นทางการในเดือนมกราคม 2545

การจำหน่าย ก๊าซธรรมชาติ โครมาสที่ 3 (ก.ค.- ก.ย. 44)



สัดส่วนการจำหน่าย ก๊าซธรรมชาติ

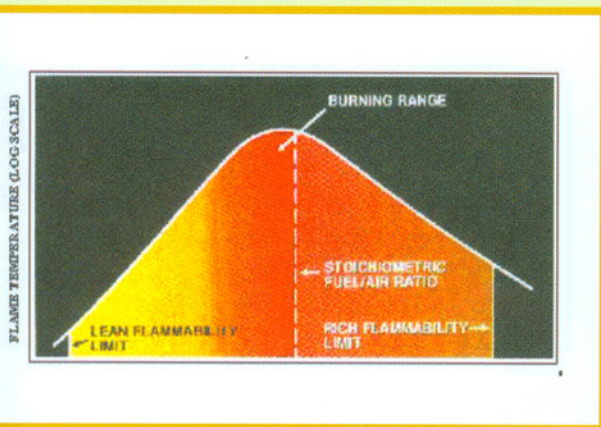


อุณหภูมิของอากาศและเชื้อเพลิงก๊าซก่อนการเผาไหม้

การเพิ่มอุณหภูมิของอากาศและเชื้อเพลิงก๊าซก่อนการเผาไหม้จะทำให้อุณหภูมิเปลวสูงขึ้น จากกราฟที่ 1 เมื่อเพิ่มอุณหภูมิของอากาศจาก 100 °F เป็น 600 °F อุณหภูมิเปลวจะเพิ่มขึ้นประมาณ 400 °F นอกจากนั้นยังทำให้การเผาไหม้สมบูรณ์ดียิ่งขึ้นอีกด้วย (ลดอัตราการเกิด CO)

จากสถานการณ์ราคาน้ำมันผันผวน และราคาก๊าซ LPG ลอยตัว ทำให้ก๊าซธรรมชาติเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเชื้อเพลิงทดแทนซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดและมีความปลอดภัยสูง มีคุณสมบัติเผาไหม้แล้วให้อุณหภูมิเปลวเทียบเท่าเพลิงก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่น ๆ นอกจากนั้นในทางปฏิบัติยังสามารถพัฒนาระบบเผาไหม้เพื่อเพิ่มอุณหภูมิของเปลวให้สูงขึ้นได้โดย

1. เพิ่มอัตราเร็วในการปลดปล่อยพลังงานจากการเผาไหม้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ยกตัวอย่างเช่น Surface Catalysis
2. ลดอากาศส่วนเกินให้มากที่สุดและผสมอากาศกับเชื้อเพลิงก๊าซก่อนการเผาไหม้
3. เพิ่มอุณหภูมิของอากาศและเชื้อเพลิงก๊าซก่อนการเผาไหม้
4. ใช้ก๊าซออกซิเจนแทนอากาศ



Fuel/Air Ratio

1 ถาม : ทำไมราคาก๊าซธรรมชาติต้องอิงกับราคาน้ำมัน

ตอบ :

- ❖ ลักษณะก๊าซธรรมชาติต่างกับน้ำมันคือก๊าซธรรมชาติจะไปถึงตลาดได้ต้องอาศัยระบบท่อส่งก๊าซ หรืออาศัยการแปรรูปเป็น LNG ต่างกับน้ำมันดิบที่สามารถขนส่งจากแหล่งผลิตไปยังตลาดโดยง่ายทำได้
- ก๊าซธรรมชาติไม่มีราคาอ้างอิงในตลาดกลาง แต่ราคาแต่ละประเทศจะขึ้นกับปริมาณสำรองและต้นทุนการขนส่งไปสู่ตลาด
- เมื่อไม่มีราคาอ้างอิงในตลาดกลาง แต่ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้แทนน้ำมันได้ (รวมถึงอาจเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี) ราคาจึงอ้างอิงกับราคาน้ำมัน
- ในประเทศซึ่งมีปริมาณสำรองก๊าซมาก ๆ อาจกำหนดราคาภายในประเทศให้เป็นอิสระจากราคาน้ำมันได้ แต่จะมีปัญหาเมื่อประเทศนั้นส่งออกก๊าซธรรมชาติไม่ว่าทางระบบท่อหรือ LNG ซึ่งการส่งออกประเทศนั้น ๆ ก็ต้องอิงกับราคาน้ำมัน ก่อให้เกิดแรงจูงใจให้ส่งออกมากกว่าขายในประเทศตนเอง
- ในประเทศที่ก๊าซขาดแคลนและมีแนวโน้มต้องนำเข้าจากต่างประเทศมากขึ้น เช่น ประเทศไทยราคาย่อมหมึกไม่พ้นที่ต้องอิงราคาน้ำมันในตลาดกลาง ตลอดจนอัตราแลกเปลี่ยน

2 ถาม : ทำไมราคาก๊าซธรรมชาติต้องอิงราคาน้ำมันสิงคโปร์

ตอบ :

- ❖ สาเหตุที่สิงคโปร์เป็นตลาดกลางซื้อ-ขายน้ำมันของภูมิภาคเอเชีย
- มีกำลังการกลั่นเพื่อส่งออกมากที่สุด
- ท่าเรือที่ตั้งสิงคโปร์เป็นเมืองท่าสำคัญ
- ระบบการจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวกเทียบพร้อม
- ❖ สาเหตุที่ไทยต้องใช้ราคาสินค้าเป็นฐานคำนวณราคาน้ำมัน
- สะท้อนราคาตลาดในภูมิภาคนี้อย่างแท้จริงเพราะตลาดกลางสิงคโปร์มีผู้ซื้อขายจำนวนมากจากทุกประเทศในเอเชีย
- สะท้อนต้นทุนการนำเข้าของไทยในระดับต่ำสุด เนื่องจากเป็นตลาดส่งออกที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียซึ่งใกล้เคียงไทยมากที่สุด
- ทำให้เกิดสมดุลในการผลิตและจัดหาของประเทศเพราะไทยมีระบบการค้าน้ำมันนำเข้า-ส่งออกได้อย่างเสรี

3 ถาม : ทำไมราคาก๊าซธรรมชาติของไทยในแต่ละ Application จึงต่างกัน

ตอบ :

การใช้ธรรมชาติเพื่อเป็นเชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม

- ❖ ประเทศไทยเป็นประเทศที่ก๊าซธรรมชาติถือว่าขาดแคลน
- ❖ การใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงใน Boiler หรือในเครื่องจักรประเภทอื่นนอกเหนือจาก Application CCGT และ CHP เป็นการใช้อย่างไม่เกิดประสิทธิภาพเต็มที่สำหรับก๊าซที่เป็นเชื้อเพลิง premium
- ราคาที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงนอกเหนือจากการผลิตไฟฟ้า และวัตถุดิบในปิโตรเคมี จึงต้องผูกกับราคาเชื้อเพลิงทดแทน ซึ่งได้แก่น้ำมันเตา, น้ำมันดีเซล, และ LPG
- หากจะให้ราคาที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงดังกล่าวเป็นราคาต่ำในลักษณะ Cost Plus เหมือนกับการผลิตไฟฟ้าและปิโตรเคมี ก็เท่ากับส่งเสริมให้ใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดอย่างด้อยประสิทธิภาพซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลดีต่อประเทศ
- การผูกราคาที่ใช้กับเชื้อเพลิงทดแทนเท่ากับเป็นการแข่งขันกับเชื้อเพลิงที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมนั้น ๆ อยู่แล้ว

การใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าและเป็นวัตถุดิบในปิโตรเคมี

- ❖ ในการลงทุนด้าน Upstream ของก๊าซธรรมชาติเมื่อค้นพบแหล่งก๊าซแล้วธุรกิจจะคุ้มทุนได้ จำเป็นต้องมีผู้ลงทุนในระบบขนส่งและมีผู้ซื้อก๊าซในปริมาณที่มากพอรวมถึงต้องรับประกันการรับก๊าซขั้นต่ำในลักษณะ Take or Pay
- ❖ รัฐบาลจึงส่งเสริมให้นักลงทุนไทยมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศและรับประกันในการรับซื้อก๊าซ
- ❖ เทคโนโลยี CCGT เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ก๊าซผลิตไฟฟ้าและทำให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยด้วยก๊าซต่ำกว่าการใช้น้ำมันเตาและน้ำมันชนิดอื่นรวมถึงถ่านหิน
- ❖ การมีธุรกิจก๊าซส่งผลให้ธุรกิจปิโตรเคมี ซึ่งการใช้ก๊าซเพื่อธุรกิจปิโตรเคมี และ CHP เป็นการใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด
- เมื่อก๊าซส่วนใหญ่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศ รัฐจึงควบคุมราคาที่ใช้ขายให้โรงไฟฟ้า โดยใช้หลัก Cost Plus คือ ราคาที่ใช้เฉลี่ยปากหลุม บวกค่าการตลาดที่กำหนด บวกค่าขนส่งทางท่อที่รัฐกำกับดูแล
- หลักการ Cost Plus นี้ใช้กับผู้ซื้อก๊าซเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าทุกประเภท (รวมถึง CHP) ไม่ว่าจะเป็น กฟผ., IPP, SPP และลูกค้าที่ใช้ระบบ CHP-Cogeneration



4 ถาม : ในกรณีที่มีการปรับประสิทธิภาพการเผาไหม้ให้อยู่ ณ จุดที่ดีที่สุดแล้ว หากส่วนผสมของก๊าซธรรมชาติที่ป้อนเข้าระบบในแต่ละวันเกิดการเปลี่ยนแปลง จะต้องวัดค่าต่าง ๆ แล้วปรับระบบใหม่บ่อย ๆ หรือไม่

ตอบ : โดยทั่วไปแล้ว Burner สามารถรับก๊าซที่คุณภาพเปลี่ยนแปลงไปประมาณ ± 5 ของ Wobbe Number ท่านควรตรวจสอบกับผู้ผลิต หรือศึกษาจากคู่มือเครื่องจักรของท่านว่า รับได้เท่าไร

5 ถาม : อธิบายค่า SG (specific Gravity) ที่มีผลต่อ Combustion อย่างไร ต้องเพิ่มความดันหรือลดความดัน

ตอบ : ในกรณีที่ปรับระบบ Combustion ได้พอดีแล้ว การเปลี่ยนแปลงของค่า SG จะมีผลต่อการเผาไหม้ดังนี้

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

- ถ้า SG มีค่าสูง WI จะลดลงซึ่งความดันคงที่ จะทำให้มี Heat Flow คงเดิม จะต้องเพิ่ม Flow of Gas
- ถ้า SG มีค่าต่ำ WI จะเพิ่มขึ้น ที่ความดันคงที่ จะทำให้มี Heat Flow คงเดิม จะต้องลด Flow of Gas

6 ถาม : Combustion Air ควรมีอุณหภูมิที่เหมาะสมเท่าไร

ตอบ : การ Pre-Heat Combustion Air และ Gas จะเพิ่มอุณหภูมิของเปลวที่เกิดจากจะเพิ่มอุณหภูมิของเปลวที่เกิดจากการเผาไหม้ และทำให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการ Pre-Heat Air และ Gas ขึ้นอยู่กับ Waste Heat ของเครื่องจักร และความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิของเครื่องจักร และการทนความร้อนของเครื่องจักร เพราะการ Pre-Heat Air และ Gas สามารถที่จะทำได้โดยไม่กำหนดตายตัว ยิ่งเพิ่มอุณหภูมิให้อากาศ และก๊าซมากขึ้นเท่าไร พลังงานความร้อนที่ให้ออกมาจาก Combustion ก็มากขึ้นเท่านั้น

