

ศศิธร มณฑิพย์ : การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการลดมลภาวะทางอากาศ
จากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย (Improvement of Energy Efficiency and
Mitigation of Air Pollution from Industrial Sector of Thailand)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.สุจิตต์ ครุจิต, 159 หน้า. ISBN 974-533-169-4.

ภาคอุตสาหกรรมมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย และมีความต้องการใช้พลังงานมากเมื่อเปรียบเทียบกับภาคอื่นๆ การศึกษานี้ได้พิจารณาถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและมลภาวะทางอากาศซึ่งเกิดจากการใช้พลังงานในกระบวนการอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2534 ถึง 2554 นอกจากนั้นได้ทำการศึกษาสถานการณ์ และรูปแบบการใช้พลังงานในปัจจุบันของภาคอุตสาหกรรม และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x)

การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2534 ถึง 2542 เป็นผลมาจากการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศมากกว่า 50% จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมประมาณ 40% และจากดัชนีการใช้พลังงานประมาณ 2% ในขณะที่ประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยส่วนใหญ่ในสาขาย่อยของภาคอุตสาหกรรมลดต่ำลง โดยกลุ่มอุตสาหกรรมโลหะประดิษฐ์มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงสุด ขณะที่อุตสาหกรรมแร่โลหะมีประสิทธิภาพการใช้พลังงานต่ำที่สุด จากการศึกษาพบว่า ในปี พ.ศ. 2554 ความต้องการใช้พลังงานจะเพิ่มเป็น 37,187.93 พันตันน้ำมันดิบเทียบเท่า โดยมีอัตราเพิ่มเฉลี่ย 7.21% ต่อปี ในขณะที่ปริมาณ SO₂ จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่ 13.71% ต่อปี ตามด้วย CO₂ และ NO_x ซึ่งจะเพิ่มขึ้นที่อัตราเพิ่มเฉลี่ย 7.74% และ 6.85% ต่อปี ตามลำดับ ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของ SO₂ เป็นผลเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นอย่างมากของความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม อย่างไรก็ตาม CO₂ จะยังคงเป็นปัญหาหลัก ตามด้วย SO₂ และ NO_x จากข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามจากโรงงานผลิตอิฐทนไฟ โรงงานผลิตขวดแก้ว และโรงงานซีเมนต์ ว่าการปรับสัดส่วนอากาศและเชื้อเพลิงให้เหมาะสมและการนำความร้อนทิ้งมาเพิ่มอุณหภูมิให้กับอากาศก่อนเข้าระบบ การเปลี่ยนชนิดของพลังงานที่ใช้ และการแทนที่ด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและยังสามารถลดมลภาวะทางอากาศได้ โดยสามารถลด CO₂, NO_x, และ SO₂ ได้สูงสุดถึง 13.12%, 7.94%, และ 100% ตามลำดับ

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

SASITHON MONTHIP : IMPROVEMENT OF ENERGY EFFICIENCY AND
MITIGATION OF AIR POLLUTION FROM INDUSTRIAL SECTOR OF
THAILAND.

THESIS ADVISOR : DR. SUDJIT KARUCHIT, Ph.D. 159 PP. ISBN 974-533-169-4.

ENERGY/ENERGY EFFICIENCY/EMISSION/IMPROVEMENT

Industrial sector is one of the largest energy consumers. This study addresses the energy efficiency and energy-related pollutant emission from the industrial sector of Thailand. In addition, it examines the existing energy consumption situations of the industrial sector in order to formulate and effectively implement the most suitable techno-economic policy option for the improvement of the energy efficiency and reduction in the CO₂, NO_x, and SO₂ emissions.

From 1991 to 1999, the energy consumption in the industrial sector in Thailand was contributed by the economic growth more than 50%, the structural change about 40%, and the energy intensity about 2%. The energy efficiency of the industrial sub-sectors are in the range of 8.83 to 275.30 million baht/ktoe. It has been declining in most sub-sectors. Fabricated metal industry has the highest energy efficiency. Non-metal industry has the lowest energy efficiency. Based on the forecast, the energy demand will reach 37,187.93 ktoe in 2011 with the annual average growth of 7.21%. SO₂ emission will increase very fast with the annual average growth rate of 13.17% followed by CO₂ and NO_x emissions, 7.74% and 6.85%, respectively. Rapid increase in SO₂ emissions will be due to high growth rate of petroleum products. However, CO₂ will still be the major concern for pollutants' emission, followed by SO₂, and NO_x. Based on the questionnaires obtained from a cement factory, a firebrick factory, and a glass bottle factory, standard air-fuel ratio adjustment and preheating of the air supplied, fuel switching, and replacement with high efficiency electric equipment are recommended for improvement options. Potential reduction in CO₂, NO_x, and SO₂ emissions are expected to be up to 13.12%, 7.94%, and 100%, respectively.

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....