

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

พ.ศ. ๒๕๕๓

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม” หมายความว่า โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

“โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเก่า” หมายความว่า

(๑) โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ หรือ

(๒) โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมที่ได้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือคำขอรับใบอนุญาตขยายโรงงานไว้ก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ แต่ได้รับใบอนุญาตภายหลังจากวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

“โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมใหม่” หมายความว่า

(๑) โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมที่ได้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและได้รับอนุญาตภายหลังประกาศนี้มีผลใช้บังคับ หรือ

(๒) โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมที่ดำเนินการอยู่ (Existing Refinery) เฉพาะหน่วยผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร ที่มีผลต่อกรรมวิธีการผลิตและเชื้อเพลิงที่ใช้ ซึ่งได้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตขยายโรงงานภายหลังประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

“เชื้อเพลิงเหลวที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม” (Refinery Fuel Oil) หมายความว่า เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลวที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งมาจากการนำเข้าและ/หรือจากกระบวนการผลิตเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

“เชื้อเพลิงก๊าซที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม” (Refinery Fuel Gas) หมายความว่า เชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งมาจากการนำเข้าและ/หรือจากกระบวนการผลิตเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

“เชื้อเพลิงผสมที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม” (Refinery Mixed Fuel) หมายความว่า เชื้อเพลิงผสมระหว่างเชื้อเพลิงเหลวที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมกับเชื้อเพลิงก๊าซที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

“กังหันก๊าซ” (Gas Turbine) หมายความว่า อุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นกังหันที่ใช้ก๊าซร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ก๊าซเชื้อเพลิงภายใต้ความดันในการหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

“เตา” (Furnace) หมายความว่า ระบบหรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่ใช้ในการผลิตความร้อนด้วยวิธีเผาไหม้โดยใช้เชื้อเพลิง ในสถานะที่มีก๊าซออกซิเจนเพียงพอ ความร้อนที่ได้ถูกใช้ในกระบวนการผลิต

“หม้อน้ำ” (Boiler) หมายความว่า อุปกรณ์ที่มีการใช้ความร้อนจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในการเปลี่ยนสถานะของน้ำให้กลายเป็นไอน้ำ เพื่อใช้ในกระบวนการผลิต

“หน่วยแตกโมเลกุล” (Cracking Unit) หมายความว่า หน่วยที่ทำหน้าที่แตกโมเลกุลของน้ำมันที่มีขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลงเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์น้ำมัน ซึ่งมี ๒ ประเภทได้แก่

(๑) ประเภทที่มีการเผาไหม้ของโค้ก (Coke) ในกระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst Regeneration) ได้แก่ หน่วยฟลูอิดไดซ์คาตาไลติกแครกกิง (Fluidized Catalytic Cracking Unit : FCCU) หรือหน่วยดีปคาตาไลติกแครกกิง (Deep Catalytic Cracking Unit : DCCU)

(๒) ประเภทที่ไม่มีการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยาในหน่วยแตกโมเลกุล ได้แก่ หน่วยไฮโดรแครกกิง (Hydro Cracking Unit) หรือประเภทที่ไม่มีการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา ได้แก่ หน่วยเทอร์มอลแครกกิง (Thermal Cracking Unit) ซึ่งใช้ความร้อนในการแตกโมเลกุล

“หน่วยกำจัดกำมะถัน” (Sulfur Recovery Unit) หมายความว่า หน่วยที่ทำหน้าที่กำจัดสารกำมะถันออกจากก๊าซ โดยการเปลี่ยนกำมะถันในรูปก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide) และสารประกอบกำมะถันรูปอื่น ๆ ให้เป็นกำมะถันเหลว รวมถึงหน่วยบำบัดก๊าซส่วนควบ

“อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน” หมายความว่า อากาศที่ระบายออกจากปล่องหรือช่องหรือท่อระบายอากาศของโรงงานไม่ว่าผ่านระบบบำบัดหรือไม่ก็ตาม

ข้อ ๒ อากาศที่ระบายออกจากโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ต้องมีปริมาณสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ ดังนี้

| แหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศ    | ชนิดของเชื้อเพลิง | ค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศ               |                                       |                                                                  |                                      |                                     |                                    |                                      |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                                |                   | ฝุ่นละออง<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | ซัลเฟอร์ไดออกไซด์<br>(ส่วนในล้านส่วน) | ออกไซด์ของไนโตรเจน<br>ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์<br>(ส่วนในล้านส่วน) | คาร์บอนมอนอกไซด์<br>(ส่วนในล้านส่วน) | ไฮโดรเจนซัลไฟด์<br>(ส่วนในล้านส่วน) | ปรอท<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) | ตะกั่ว<br>(มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) |
| ๑. กังหันก๊าซ<br>(Gas Turbine) | -                 | ๖๐                                      | ๖๐                                    | ๒๐๐                                                              | ๖๕๐                                  | -                                   | -                                  | -                                    |

| แหล่งกำเนิด<br>สารเจือปน<br>ในอากาศ                                                                                                                                                                                                                       | ชนิดของ<br>เชื้อเพลิง                                             | ค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศ                               |                                               |                                                                              |                                              |                                             |                                                |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   | ฝุ่น<br>ละออง<br>(มิลลิกรัม<br>ต่อ<br>ลูกบาศก์<br>เมตร) | ซัลเฟอร์<br>ไดออกไซด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | ออกไซด์ของ<br>ไนโตรเจน<br>ในรูปไนโตรเจน<br>ไดออกไซด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | คาร์บอน<br>มอนอกไซด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | ไฮโดรเจน<br>ซัลไฟด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | ปรอท<br>(มิลลิกรัม<br>ต่อ<br>ลูกบาศก์<br>เมตร) | ตะกั่ว<br>(มิลลิกรัม<br>ต่อ<br>ลูกบาศก์<br>เมตร) |
| ๒. เตา<br>(Furnace)<br>และ/หรือ<br>หม้อน้ำ<br>(Boiler)<br><br>และ/หรือ<br>หน่วยแตก<br>โมเลกุล<br>(Cracking<br>Unit) ประเภท<br>ที่ไม่มีการคืน<br>สภาพตัวเร่ง<br>ปฏิกิริยา<br>หรือประเภทที่<br>ไม่มีการใช้<br>ตัวเร่ง<br>ปฏิกิริยาใน<br>หน่วยแตก<br>โมเลกุล | เชื้อเพลิงเหลว<br>ที่ใช้ใน<br>โรงงานกลั่น<br>น้ำมัน<br>ปิโตรเลียม | ๒๔๐                                                     | ๙๕๐                                           | ๒๐๐                                                                          | ๖๙๐                                          | -                                           | ๒.๔                                            | ๕                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | เชื้อเพลิงก๊าซ<br>ที่ใช้ใน<br>โรงงานกลั่น<br>น้ำมัน<br>ปิโตรเลียม | ๖๐                                                      | ๖๐                                            | ๒๐๐                                                                          | ๖๙๐                                          | -                                           | -                                              | -                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | เชื้อเพลิงผสม<br>ที่ใช้ใน<br>โรงงาน<br>กลั่นน้ำมัน<br>ปิโตรเลียม  | ๒๔๐                                                     | ๙๕๐                                           | ๒๐๐                                                                          | ๖๙๐                                          | -                                           | ๒.๔                                            | ๕                                                |

| แหล่งกำเนิด<br>สารเจือปน<br>ในอากาศ                                                           | ชนิดของ<br>เชื้อเพลิง | ค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศ                           |                                               |                                                                              |                                              |                                             |                                                |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                               |                       | ฝุ่นละออง<br>(มิลลิกรัม<br>ต่อ<br>ลูกบาศก์<br>เมตร) | ซัลเฟอร์<br>ไดออกไซด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | ออกไซด์ของ<br>ไนโตรเจนในรูป<br>ไนโตรเจนได<br>ออกไซด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | คาร์บอน<br>มอนอกไซด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | ไฮโดรเจน<br>ซัลไฟด์<br>(ส่วนใน<br>ล้านส่วน) | ปรอท<br>(มิลลิกรัม<br>ต่อ<br>ลูกบาศก์<br>เมตร) | ตะกั่ว<br>(มิลลิกรัม<br>ต่อ<br>ลูกบาศก์<br>เมตร) |
| ๓. หน่วยแตก<br>โมเลกุล<br>(Cracking<br>Unit)<br>ประเภท<br>ที่มีกร<br>ณีไหม้ของ<br>โค้ก (Coke) | -                     | ๓๒๐                                                 | ๗๐๐                                           | ๔๐๐                                                                          | ๖๙๐                                          | -                                           | ๒.๔                                            | ๕                                                |
| ๔. หน่วย<br>กำจัด<br>กำมะถัน<br>(Sulfur<br>Recovery<br>Unit)                                  | -                     | -                                                   | ๕๐๐                                           | ๒๐๐                                                                          | ๖๙๐                                          | ๖๐                                          | -                                              | -                                                |

ข้อ ๓ แหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศ ตามที่ระบุในตารางข้อ ๒ หมายรวมถึง ระบบ หรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่เป็นส่วนควบกับแหล่งกำเนิดนั้น ๆ ที่ใช้สำหรับกำจัดสารที่ไม่ต้องการ

ข้อ ๔ กรณีโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีการระบายออกทางปล่องระบายรวมเป็น แหล่งกำเนิดประเภทเดียวกัน ให้ใช้ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่กำหนดสำหรับแหล่งกำเนิดนั้น

กรณีโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีการระบายออกทางปล่องระบายรวมเป็นแหล่งกำเนิดต่างประเภทกัน ให้ใช้ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่คำนวณโดยสูตรการคำนวณดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i C_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

เมื่อ  $Q_i$  หมายถึง อัตราการไหลของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากช่องหรือท่อระบายสารเจือปนในอากาศที่  $i$  ของแต่ละแหล่งกำเนิดของโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม (ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง)

$C_i$  หมายถึง ค่ามาตรฐานของปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากช่องหรือท่อระบายสารเจือปนในอากาศที่  $i$  ของแต่ละแหล่งกำเนิดของโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมที่เป็นก๊าซ (ส่วนในล้านส่วน) หรือที่เป็นฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

$n$  หมายถึง จำนวนช่องหรือท่อระบายสารเจือปนในอากาศออกจากแต่ละแหล่งกำเนิดของโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

$i$  หมายถึง 1, 2, 3, ....n

ข้อ ๕ การรายงานผลตรวจวัดปริมาณสารเจือปนแต่ละชนิดในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส สภาวะแห้ง (Dry Basis) และปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสียร้อยละ ๗

ข้อ ๖ การตรวจวัดปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมให้ใช้วิธีการดังนี้

(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละอองใช้วิธี Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : US EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๒) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : US EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๓) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : US EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : US EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfide Content of Fuel Gas Streams in Petroleum Refineries ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : US EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๖) การตรวจวัดค่าปริมาณปรอทและตะกั่ว ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : US EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

ข้อ ๗ นับตั้งแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมใหม่ให้มีปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในข้อ ๒ เว้นแต่

(๑) ปริมาณฝุ่นละอองที่เจือปนจากอากาศที่ระบายจากหน่วยกำจัดกำมะถัน (Sulfur Recovery Unit) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เจือปนจากอากาศที่ระบายจากหน่วยแตกโมเลกุล (Cracking Unit) ประเภทที่มีการเผาไหม้ของโค้ก (Coke) ไม่เกิน ๒๐๐ ส่วนในล้านส่วน

(๓) ปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เจือปนจากอากาศที่ระบายจากเตา (Furnace) และ/หรือ หม้อน้ำ (Boiler) และ/หรือหน่วยแตกโมเลกุล (Cracking Unit) ประเภทที่ไม่มีการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยาหรือประเภทที่ไม่มีการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในหน่วยแตกโมเลกุลที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซที่ใช้ในโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และกังหันก๊าซ (Gas Turbine) ไม่เกิน ๑๒๐ ส่วนในล้านส่วน

ข้อ ๘ เฉพาะหน่วยกำจัดกำมะถัน (Sulfur Recovery Unit) ของโรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเก่า ให้มีผลบังคับใช้ภายใน ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

ทั้งนี้ ให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม