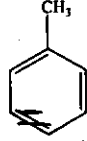


ภาคผนวก ง

ข้อมูลเบื้องต้นของโทลูอีน

1. การจำแนกสารและคุณสมบัติของโทลูอีน (identification and properties) (WHO, 1995)

1.1 การจำแนกสาร (identification) โทลูอีนจัดเป็นสารในกลุ่มอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน มีกลิ่นฉุนคล้ายกลิ่นของเบนซีน แต่มีความเป็นพิษเฉียบพลันกว่าเบนซีน ระเหยง่ายและไวไฟ มีคุณสมบัติเป็นตัวทำละลายที่ดีโดยมี

สูตรโมเลกุล (molecular formula)	: $C_6H_5CH_3$
น้ำหนักโมเลกุล (molecular weight)	: 92.13
สูตรโครงสร้าง (structure formula)	: 
ชื่อทางเคมี (CAS chemical name)	: Phenylmethane
ชื่อทางการค้า (common trade name)	: Methacide หรือ Toluol

1.2 สมบัติทางกายภาพและเคมี (physical and chemical properties) โทลูอีนเป็นของเหลวระเหยง่าย ไวไฟ และระเบิดได้ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี มีดังนี้

จุดหลอม (melting point)	: $-95^{\circ}C$
จุดวาบไฟ (flash point)	: $6-10^{\circ}C$
ความหนาแน่น (density) g/mL, $20^{\circ}C$: 0.8669
จุดเดือด (boiling point)	: $110.4^{\circ}C$
ความหนาแน่นไอ (vapor density)	: 3.20
ความดันไอ (vapor pressure) $25^{\circ}C$: 28.7 mmHg
การละลาย (solubility)	: ละลายน้ำได้น้อยมาก ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ อะซิโตน คลอโรฟอร์ม
การละลายน้ำที่อุณหภูมิห้อง ($25^{\circ}C$)	: 535 mg/L
ความอิ่มตัวในอากาศ ($25^{\circ}C$)	: 112 g/m ³
อัตราการระเหย	: 2.24 (Butyl acetate = 1)

2. การใช้ประโยชน์

โทลูอินเป็นสารตัวกลาง และตัวทำละลายที่สำคัญซึ่งนิยมใช้กันในอุตสาหกรรมหลายประเภท ดังนี้

- 2.1 ใช้เป็นสารทำละลายในอุตสาหกรรมยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ ยา เคมีและพลาสติก
- 2.2 ใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้น และเป็นตัวกลางในอุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์ และอุตสาหกรรมสังเคราะห์สารเคมี เช่น ฟีนอล การผลิตกรดเบนโซอิก โทลูอินไดไอโซไซยานาต (Toluene-2,4-diisocyanate) ผลิตหัวน้ำหอม และสารประกอบทางเคมีอื่น ๆ
- 2.3 ใช้ในอุตสาหกรรมหนังเทียม เส้นใย การเคลือบกระดาษ และหมึกพิมพ์
- 2.4 ใช้ในองค์ประกอบในสูตรผสมน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ เช่น สำหรับเครื่องบิน หรือเครื่องยนต์บางชนิด ใช้ผลิตเบนซีน
- 2.5 ใช้เป็นตัวทำละลายในสี แลคเกอร์ และน้ำมันชักเงา ในอุตสาหกรรมการเคลือบผิว
- 2.6 ใช้เป็นสารขจัด หรือล้างสี

3. การเข้าสู่สิ่งแวดล้อม (WHO, 1995)

โทลูอินจากอุตสาหกรรม แพร่กระจายเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้ 3 วิธี ดังนี้

- 3.1 จากกระบวนการผลิตโทลูอิน หรือระเหยระหว่างการเก็บ ซึ่งจะสูญเสียเข้าสู่บรรยากาศประมาณร้อยละ 2
- 3.2 จากขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ เมื่อใช้โทลูอินเป็นตัวทำละลาย ซึ่งโทลูอินจะระเหยเข้าสู่บรรยากาศประมาณร้อยละ 34
- 3.3 จากการเปลี่ยนแปลงของสาร เช่น การระเหยออกจากสถานีบริการเติมน้ำมัน ถังวัน หรือตะอองจากยานพาหนะ การกรด รั่วซึม ประมาณร้อยละ 64

4. ความเป็นพิษของโทลูอิน

4.1 ความเป็นพิษเฉียบพลัน

โทลูอินเป็นสารที่ทำให้ผู้สูดหายใจเข้าไปเกิดอาการมึนงง และมีความเป็นพิษเฉียบพลันรุนแรงกว่าเบนซีน ซึ่งปริมาณความเข้มข้นที่ก่อให้เกิดผลต่อผู้สูดหายใจคือ 10-15 ppm ถ้าความเข้มข้นขนาด 100 ppm จะมีผลกระทบต่อทางด้านจิตใจ และถ้าระดับความเข้มข้น 200 ppm จะส่งผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง

4.2 ความเป็นพิษแบบเรื้อรัง

เมื่อได้รับโทลูอินเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ทำเดินผิดปกติ บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง และความจำเสื่อม นอกจากนี้ยังพบว่าการทำงานของประสาทสัมผัสและความรู้สึกก็มีประสิทธิภาพลดลง เช่น ประสิทธิภาพของสายตา ประสาทรับความรู้สึก การทรงตัว ความจำ ความคล่องแคล่วของการใช้มือ การพูด รวมถึงระยะเวลาในการตัดสินใจลดลง

5. มาตรฐานของโทลูอินในสิ่งแวดล้อมของการทำงาน

มาตรฐานความปลอดภัยระหว่างการทำงานของประเทศไทย ได้กำหนดค่ามาตรฐานความเข้มข้นของโทลูอินในสถานประกอบการ โดยกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ดังนี้

- ปริมาณของความเข้มข้นเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ไม่ควรเกิน 200 ppm
- ปริมาณความเข้มข้นสูงสุดในเวลาที่จำกัด (10 นาที) ไม่ควรเกิน 500 ppm
- ปริมาณความเข้มข้นสูงสุดที่ยอมให้มีได้ 300 ppm