

## หน่วยที่ 6 ความปลอดภัยในการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

กระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศใช้กฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในสถานที่จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550 และ 2551

1. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550
  - สารเคมี หมายถึง สารที่ประกอบด้วยธาตุเดียวกันหรือสารประกอบจากธาตุต่างๆ รวมกันด้วยพันธะเคมี
  - วัตถุอันตราย หมายถึง วัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นผู้รับผิดชอบตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม แห่ง พรบ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องการเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ. 2551
3. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดให้สถานประกอบการวัตถุอันตรายมีบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ. 2551
4. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งมีบุคลากรเฉพาะ การจดทะเบียนบุคลากรเฉพาะ รับผิดชอบความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ และการรายงานความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตราย พ.ศ.2551
  - สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี เรียนวิชาเคมีไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต หรือ ม.6 มีประสบการณ์ เก็บรักษาวัตถุอันตรายไม่น้อยกว่า 3 ปี
  - ผ่านการทดสอบความรู้ตามหลักสูตรความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตราย ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ได้คะแนนทดสอบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
  - ส่งรายงานความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตราย บจ.4 ปีละ 1 ครั้ง ทุกสิ้นปีปฏิทิน อิเล็กทรอนิกส์

กฎหมาย ของกระทรวงอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการวัตถุอันตรายที่ต้องจัดให้มีบุคลากรเฉพาะดังกล่าวคือ

1. ผู้ผลิต ผู้นำเข้า หรือผู้ส่งออกวัตถุอันตรายที่มีวัตถุอันตรายชนิดที่ 1 ชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 ปริมาณรวมกันตั้งแต่ 1,000 เมตริกตัน/ปี ขึ้นไป
2. ผู้ที่ครอบครองวัตถุอันตรายมรพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
3. ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออกหรือผู้มีไว้ซึ่งวัตถุไวไฟ หรือวัตถุออกซิไดซ์ และวัตถุ เปอร์ออกไซด์

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในสถานที่จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

1. อัคคีภัย
2. การระเบิด
3. การรั่วไหลหรือหก (Spills) ของสารพิษ
4. การรั่วไหลหรือหกของสารกัดกร่อน

แหล่งความร้อนที่ต้องระวัง และควบคุมไม่ให้เกิดขึ้นภายในสถานที่จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย แหล่งความร้อนที่สำคัญ ได้แก่ การลุกไหม้ของสารเคมี การลอบวางเพลิง อุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด การสูบบุหรี่ การเชื่อม และฟ้าผ่า

## การจำแนกประเภทของสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการจัดเก็บ

ตาม พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ได้จำแนกวัตถุอันตรายออกเป็น 9 ประเภท แต่ในกรณีของการจัดเก็บเพื่อความปลอดภัย ได้มีการจำแนกสารเคมีและวัตถุอันตรายออกเป็น 13 ประเภท โดยพิจารณา สมบัติการติดไฟ การระเบิดและการออกซิไดซ์ รองลงมาด้านความเป็นพิษและความกัดกร่อน

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด

ประเภทที่ 2

- 2A ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน
- 2 B ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์)

ประเภทที่ 3

- 3A ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟไม่เกิน 60 °C
- 3B จุดวาบไฟระหว่าง 60-93 °C และมีสมบัติผสมกับน้ำไม่ได้

ประเภทที่ 4

- 4.1A ของแข็งไวไฟที่มีสมบัติการระเบิด
- 4.1B ของแข็งไวไฟ
- 4.2 สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง

ประเภทที่ 5

- 5.1A 5.1B 5.1 C สารออกซิไดซ์
- 5.2 สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์

ประเภทที่ 6

- 6.1 A สารติดไฟที่มีสมบัติความเป็นพิษ และ 6.1 B สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ
- 6.2 สารติดเชื้อ หมายถึงสารที่เป็นจุลินทรีย์ หรือมีจุลินทรีย์เป็นส่วนประกอบ หรือพยาธิ เป็นสาเหตุให้เกิดโรคในมนุษย์

ประเภทที่ 7 วัสดุกัมมันตรังสี

ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน

- 8A สารติดไฟที่มีสมบัติการกัดกร่อน
- 8B สารไม่ติดไฟที่มีสมบัติการกัดกร่อน

ประเภทที่ 9 ซึ่งเป็นวัตถุอันตรายประเภทอื่นๆ ตามการจำแนกเพื่อการขนส่ง ไม่นำมาพิจารณาในกระบวนการจัดเก็บ

ประเภทที่ 10 ของเหลวติดไฟ

ประเภทที่ 11 ของแข็งติดไฟ

ประเภทที่ 12 ของเหลวไม่ติดไฟ

ประเภทที่ 13 ของแข็งไม่ติดไฟ

## สถานที่ตั้งและบริเวณที่จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

### ปัจจัยที่ต้องพิจารณาจัดเก็บสารเคมีหรือวัตถุอันตราย

1. ต้องไม่อยู่ใกล้สถานที่สำคัญ เช่น ที่พักอาศัย ตลาด แหล่งน้ำสาธารณะ
2. มีเส้นทางที่สะดวกต่อการขนส่ง และการดำเนินงานในภาวะฉุกเฉิน
3. มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอเช่น ไฟฟ้าแหล่งน้ำ
4. มีพื้นที่เพียงพอต่อการสร้างสถานที่จัดเก็บ
5. อยู่ในทำเลที่ปลอดภัย

### การออกแบบสถานที่จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

1. องค์ประกอบของความปลอดภัยของอาคารและคนจากเหตุเพลิงไหม้ NEFA (National Fire Protection Agency) ได้มีการกำหนดองค์ประกอบที่ผู้ออกแบบอาคารควรคำนึงถึงความปลอดภัยจากเหตุเพลิงไหม้ ดังนี้
  - การแพร่กระจายของไฟ การเคลื่อนที่ของควันและก๊าซ การตรวจจับ สัญญาณเตือนภัย และการสื่อสาร การเคลื่อนที่ของคน ระบบการดับเพลิง การปฏิบัติต่อสู้กับเพลิงไหม้ ความแข็งแรงของโครงสร้าง การออกแบบพื้นที่
  - องค์ประกอบของการพิจารณาในภาวะฉุกเฉิน ความปลอดภัยต่อชีวิต การปฏิบัติการที่ต่อเนื่อง โครงสร้าง
2. วัสดุทนไฟ เช่น ผนังที่ฉาบด้วยซีเมนต์ทนแรงรับ (ไฟ) คอนกรีตเสริมแรง
3. การออกแบบสถานที่จัดเก็บ
  - ผนังอาคารและกำแพงกันไฟ
  - พื้น
  - ประตูและทางออกฉุกเฉิน
  - หลังคา
  - ระบบระบายอากาศ
  - ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และอุปกรณ์ไฟฟ้า
  - การป้องกันฟ้าผ่า
  - ระบบเตือนภัย
  - การระงับอัคคีภัย
  - ระบบกักเก็บน้ำที่ผ่านการดับเพลิง

### การจัดการความปลอดภัยในสถานที่จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

#### แนวทางการจัดการความปลอดภัยในอาคารจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

1. จัดหาหรือมอบหมายผู้ที่เหมาะสม (มีคุณสมบัติตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด) เป็นผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยเป็นการเฉพาะ
2. จัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บไว้ พร้อมมีแผนผังแสดงว่าจัดเก็บไว้ที่ใด
3. กำหนดให้มีการรับเข้าและจ่ายออกในลักษณะมาก่อนไปก่อน
4. ติดตามภาชนะบรรจุ และจัดหาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีไว้พร้อมใช้งาน

5. ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องให้เข้าใจเรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมีและวัตถุอันตรายที่จัดเก็บไว้
6. กำหนดวิธีการจัดเก็บครุภัณฑ์ที่มีปริมาณมากพอสมควรในรูปแบบแยกบริเวณและแบบแยกห่าง และครุภัณฑ์ที่มีปริมาณจัดเก็บเล็กน้อย

### มาตรการป้องกันสำหรับสถานที่จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

มาตรการจัดการด้านสุขศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงานในอาคารจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายมีดังนี้ เช่น

- จัดชุดปฏิบัติการที่เหมาะสมและเก็บแยกไว้เป็นการเฉพาะ
- ห้ามรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในอาคารดังกล่าว
- จัดให้มีที่อาบน้ำฉุกเฉิน และที่ล้างตาฉุกเฉิน
- ใ้ไม่อนุญาตให้พักอาศัยภายในอาคารสถานที่จัดเก็บ
- จัดให้มีที่ล้างมือ ล้างหน้า และห้องอาบน้ำ ไม่น้อยกว่า 1 ที่ ต่อผู้ปฏิบัติงาน 15 คน เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของผู้ปฏิบัติงาน ส่วนที่เกิน 7 คน ให้ถือเป็น 15 คน

มาตรการเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย มีดังนี้ คือ

- ต้องตรวจสอบสภาพของภาชนะ หีบห่อ ภาชนะอยู่ในสภาพที่ดี
- ใช้รถยกที่มีขนาดและความเหมาะสมกับปริมาณ/ประเภทของสารที่จัดเก็บ
- เมื่อจะเปลี่ยนแบตเตอรี่ของรถยกไฟฟ้าต้องทำภายนอกอาคารจัดเก็บ
- รถยกที่ใช้ในสถานที่จัดเก็บของเหลวไวไฟ ก๊าซไวไฟ และวัตถุระเบิด ต้องมีระบบป้องกันการระเบิด

### ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บนอกอาคาร

- ไม่ปล่อยให้หีบห่อ ไม่มีขยะหรือวัสดุที่ติดไฟได้
- บริเวณโดยรอบต้องไม่มีแหล่งความร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ หรือการเสียดสี
- บริเวณที่จัดเก็บต้องไม่เป็นที่จอดยานพาหนะหรือเส้นทางจราจร
- พื้นต้องแข็งแรงรับน้ำหนักได้ ไม่ร้าว
- คำนึงถึงความเสื่อมสภาพของสารเคมี และวัตถุอันตราย เช่น จัดทำหลังคากันแสงแดด
- จัดวางภาชนะบนแผ่นรองสินค้า ซ้อนชั้นสูงไม่เกิน 3 เมตร วางถึงแนวอนต้องมีลิ้มเพื่อป้องกันถล่ม
- ต้องมีช่องทางเดิน จากจุดติดตั้งเครื่องดับเพลิง ไม่กีดขวาง
- สารประเภท 2,2B,4.1A,4.2,4.3,5.1,5.2 และ 6.1 ไม่อนุญาตให้เก็บนอกอาคาร
- ประเภท 2A พื้นที่จัดเก็บต้องมีหลังคาปกคลุม ห่างจากอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 5 เมตร มีวัสดุยึดถึงก๊าซไม่ให้ลึ้ม มีตาข่ายล้อมรอบ
- ประเภท 3A, 3 B นอกอาคาร พื้นที่จัดเก็บต้องห่างจากอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 10 เมตร พื้นลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1% มีวางระบายสารเคมีหกรั่วไหล ตู้บ่อกักเก็บ ควบคุมการระบายไม่ให้ไหลออกสู่ภายนอก