

# ความปลอดภัยในการเก็บสารเคมี

ที่มา : สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม



**ความปลอดภัยในการเก็บสารเคมีหรือการเก็บสารเคมีให้ปลอดภัย มีประเด็นสำคัญต้องนำมาพิจารณาดังต่อไปนี้**

## ● สถานที่ตั้งหรือทำเลที่ตั้งของอาคารสถานที่เก็บสารเคมี

เป็นหัวข้อที่มีความสำคัญอันดับแรกในการพิจารณาทั้งของกฎหมายและความถูกต้องตามหลักวิชาการ

### ■ การพิจารณาตามกฎหมาย

สารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นวัตถุระเบิด (Explosive Substances) วัตถุไวไฟ (Flammable Substances) วัตถุออกซิไดซ์และเปอร์ออกไซด์ (Oxidizing Substances and Peroxides Substances) วัตถุมีพิษ (Toxic Substances) วัตถุที่ทำให้เกิดโรค (Infectious Substances) วัตถุกัมมันตรังสี (Radioactive Substances) วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม (Mutagenicity Substances) วัตถุกัดกร่อน

(Corrosive Substances) วัตถุที่ทำให้เกิดการระคายเคือง (Irritation Substances) และวัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม และได้ประกาศเป็นวัตถุอันตรายตามมาตรา 18 แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 สถานที่ตั้งหรือทำเลที่ตั้งของอาคารเก็บสารเคมีต้องเป็นไปตามกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ข้อ 9 สถานที่เก็บวัตถุอันตรายต้องตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อการขนส่งวัตถุอันตราย ไม่ก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญ มลพิษ หรือผลกระทบใด ๆ ต่อแม่น้ำ ลำคลอง แหล่งน้ำสาธารณะ หรือแหล่งอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงปริมาณ คุณสมบัติและสภาพของวัตถุอันตราย รวมทั้งความปลอดภัยของประชาชนบรรจวัตถุอันตรายนั้นประกอบด้วย

### ■ การพิจารณาตามหลักวิชาการ

ตามมาตรฐานองค์การสหประชาชาติได้กำหนดประเภทของสาร เคมีตามคุณสมบัติของสารนั้นๆ นั่นคือ สารระเบิดได้ (Explosive) สารติดไฟได้เอง (Substances Liable to Spontaneous Combustion) สารเมื่อเปียกน้ำก่อให้เกิดอันตราย (Substances which in Contact with Water Emit Flammable Gases) สารให้ออกซิเจน (Oxidizing Substances) สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ (Organic Peroxides) สารพิษ (Toxic Substances) สารกัดกร่อน (Corrosive Substances) และสารอันตรายอื่นๆ (Miscellaneous Dangerous Substances) สถานที่ตั้งหรือทำเลที่ตั้งของอาคารเก็บสารเคมีต้องเป็นดังนี้

1. อาคารเก็บสารเคมี ควรตั้งอยู่ห่างจากบริเวณที่มีประชาชนอยู่หนาแน่น ห่างไกลจากแหล่งน้ำสาธารณะ ห่างไกลจากบริเวณน้ำท่วม



ชั้นละหนึ่งบันได ซึ่งต้องเป็นการติดตั้งที่ถาวร และมั่นคงแข็งแรง

4. พื้นอาคารต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่กักขัง น้ำหรือสื่อน้ำจนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย และไม่มีคุณสมบัติในการดูดซับวัตถุอันตราย ต้องจัดทำวางระบายน้ำและบ่อพักขนาดที่เหมาะสม เพื่อการระบายและกักเก็บวัตถุอันตรายที่อาจหกหรือรั่วไหล

5. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเหมาะสมกับการประกอบกิจการตามขนาดและคุณสมบัติของวัตถุอันตราย รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดการลุกลามของอัคคีภัย

6. มีที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายที่เหมาะสมปลอดภัย และเป็นสัดส่วน

7. ต้องไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ อันตราย หรือความเสียหายต่อบุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

8. ต้องมีที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายเฉพาะตามคุณสมบัติของวัตถุอันตราย มีขนาดและลักษณะเหมาะสมกับชนิดและปริมาณที่ขออนุญาต รวมทั้งมีบริเวณเพียงพอที่จะอำนวยความสะดวกแก่การขนถ่ายวัตถุอันตรายเข้าออก

9. อาคารที่มีความกว้างและความยาวด้านละตั้งแต่สามสิบเมตรขึ้นไป ต้องมีผนังที่ทำจากวัสดุทนไฟกันติดตอน โดยมีระยะห่างกันอย่างน้อยหนึ่งผนังทุก ๆ สามสิบเมตร เพื่อป้องกันการลุกลามของอัคคีภัย

10. การเก็บรักษาวัตถุอันตรายในที่โล่งแจ้ง ต้องจัดให้มีการป้องกันการหกรั่วไหลของวัตถุอันตรายที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการ และสามารถควบคุมวัตถุอันตรายไม่ให้หกรั่วไหลสู่ภายนอกได้ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น

#### ■ การพิจารณาตามหลักวิชาการ

ลักษณะอาคารสำหรับเก็บสารเคมีตามหลักวิชาการตามมาตรฐานองค์การสหประชาชาติเป็นดังนี้

ถึง และห่างไกลจากแหล่งอันตรายอื่นๆ ที่อาจ เกิดภายนอกอาคาร

2. สถานที่ตั้งอาคารเก็บสารเคมีควรมีเส้นทางที่สะดวกแก่การขนส่ง และการจัดการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

3. มีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเพียงพอ เช่น ระบบจ่ายไฟฉุกเฉิน ระบบดับเพลิง ระบบระบายน้ำป้องกันการไหลของน้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินลงสู่แม่น้ำสาธารณะ พร้อมระบบบำบัดน้ำเสีย

4. สถานที่ตั้งของอาคารมีการป้องกันบุคคลภายนอก โดยทำรั้วกัน มีประตูเข้า-ออก พร้อมมาตรการป้องกันการวางเพลิง

5. อาคารเก็บสารเคมีแต่ละหลังต้องอยู่ห่างจากกัน เพื่อความสะดวกในการดับเพลิง และป้องกันไฟลุกลาม

6. การวางผังสร้างอาคารต้องออกแบบให้สามารถแยกเก็บสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้โดยใช้อาคารแยกจากกัน ใช้ผนังกันไฟ เป็นต้น

7. ทำเลที่ตั้งและอาคารเก็บสารเคมีต้องมีการป้องกันบุคคลภายนอก โดยทำรั้วกัน มีประตูเข้า-ออก พร้อมมาตรการป้องกันการลอบวางเพลิง

#### ● อาคารเก็บสารเคมี

##### ■ การพิจารณาตามกฎหมาย

ลักษณะอาคารสำหรับเก็บสารเคมีที่เป็นวัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 มี ดังนี้

1. อาคารต้องมั่นคงแข็งแรง เหมาะสม

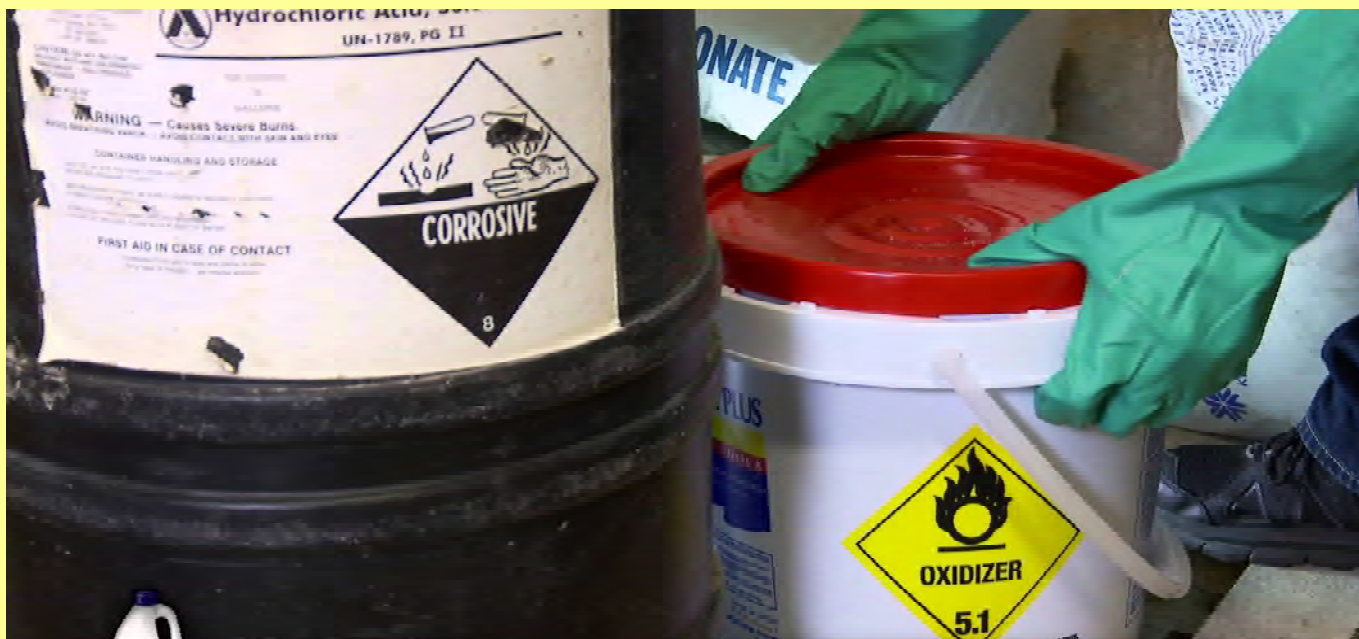


และมีบริเวณเพียงพอที่จะประกอบกิจการวัตถุอันตรายนั้น ๆ

2. มีการระบายอากาศที่เหมาะสม โดยให้มีพื้นที่ประตู หน้าต่างและช่องลมรวมกันโดยนับติดต่อระหว่างห้องไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วนของพื้นที่ หรือมีการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีต่อคนงานหนึ่งคน

3. มีบันไดที่มั่นคงแข็งแรงและมีลักษณะขนาด และจำนวนที่เหมาะสมกับอาคารและการประกอบกิจการ ชั้นบันไดต้องไม่ลื่นและมีช่วงระยะเท่ากันโดยตลอด บันไดและพื้นทางเดินที่อยู่สูงจากระดับพื้นที่ตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไป ต้องมีราวที่มั่นคง แข็งแรง และเหมาะสมหากอาคารดังกล่าวมีจำนวนชั้นมากกว่าสองชั้นขึ้นไป ต้องมีบันไดหนีไฟนอกอาคารอย่างน้อย





1. ต้องออกแบบให้สอดคล้องกับชนิดของสารเคมีที่จะเก็บ ซึ่งมีการเตรียมในเรื่องทางออกฉุกเฉินอย่างเพียงพอ เนื้อที่และพื้นที่ของอาคารเก็บต้องถูกจำกัด โดยแบ่งออกเป็นห้องๆ หรือเป็นส่วนส่วนเพื่อเก็บสารเคมีแยกประเภทที่ไม่สามารถเก็บรวมกันได้ อาคารต้องปิดมิดชิดและปิดล็อกได้ วัสดุก่อสร้างอาคารเป็นชนิดไม่ไวไฟและโครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือเหล็ก ถ้าเป็นโครงสร้างเหล็กต้องหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน

2. ผนังอาคาร ผนังภายนอกต้องสร้างอย่างแข็งแรงและควรปิดทับด้วยเหล็กหรือแผ่นโลหะเพื่อป้องกันไฟที่เกิดจากภายนอกอาคาร ผนังด้านในออกแบบเป็นกำแพงกันไฟ ทนไฟได้นาน 60 นาที และมีความสูงขึ้นไปเหนือหลังคา 1 เมตร หรือวิธีการอื่นๆ ที่สามารถป้องกันการลุกลามของไฟได้

3. ต้องจัดให้มีทางออกฉุกเฉินนอกเหนือจากทางเข้าออกปกติ

4. ทำเครื่องหมายทางออกฉุกเฉินให้เห็นชัดโดยยึดหลักความปลอดภัย

5. ทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้ง่ายในความมืดหรือเมื่อมีควันหนาที่

6. ทางออกฉุกเฉินสำหรับการหนีไฟต้องมีอย่างน้อย 2 ทิศทาง

7. พื้นอาคารต้องไม่ดูดซับของเหลว

8. พื้นอาคารต้องเรียบ ไม่ลื่น ไม่มีรอยแตกร้าว ทำความสะอาดได้ง่าย

9. พื้นอาคารต้องออกแบบให้สามารถเก็บกักสารเคมีที่หกหรือไหลและน้ำจากการดับ

เพลิงได้โดยวิธีการทำขอบธรณีประตูล้อมรอบ

10. ท่อระบายน้ำสำหรับอาคารเก็บสารเคมีที่เป็นพิษต้องเป็นแบบปิด และต้องมีท่อระบายน้ำฝนอยู่นอกอาคารแยกต่างหาก ท่อระบายน้ำต้องปิดมิดชิดที่ระดับพื้น

11. หลังคาของอาคารต้องกันฝนได้และออกแบบให้มีการระบายคว้นและความร้อนได้ในขณะเกิดเพลิงไหม้

12. อาคารเก็บสารเคมีต้องมีการระบายอากาศที่ดี โดยคำนึงถึงชนิดของสารเคมีที่เก็บและสภาพความปลอดภัย



13. อาคารเก็บสารเคมีที่มมีการทำงานในเวลากลางวันและแสงสว่างจากธรรมชาติเพียงพอ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งดวงไฟ ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดรวมทั้งสายไฟฟ้าจะต้องติดตั้งให้ได้มาตรฐานและได้รับการรับรองจากช่างไฟฟ้าผู้มีคุณวุฒิ

14. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในตำแหน่งที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้และหลีกเลี่ยงการวางอุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟฟ้าบริเวณที่มีน้ำหรือพื้นเปียก

15. อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อสายดินและจัดเตรียมไว้อย่างเหมาะสมเมื่อมีการใช้ไฟเกินขนาด หรือเมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจร



3. ต้องไม่ให้วัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายหรือวัตถุที่ระเหยเป็นไอได้ง่าย อยู่ใกล้เตาไฟ หม้อไอน้ำ ท่อไอน้ำ สายไฟฟ้าแรงสูง บริเวณที่อาจเกิดประกายไฟหรือในที่ซึ่งมีอุณหภูมิสูง

4. ต้องจัดทำป้ายที่มีสัญลักษณ์และเครื่องหมายข้อความคำเตือนต่อไปนี้

4.1 สัญลักษณ์และเครื่องหมายแสดงสิ่งต้องห้ามสำหรับอาณาบริเวณเฉพาะส่วน

4.2 สัญลักษณ์และเครื่องหมายสำหรับอาณาบริเวณที่ต้องใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

4.3 สัญลักษณ์และเครื่องหมายฉุกเฉิน

16. อาคารเก็บสารเคมีที่เป็นสารไวไฟ หรือสารระเบิดได้ อุปกรณ์ไฟฟ้าและรถ Forklift ต้องเป็นชนิดป้องกันการระเบิดได้ (Explosion Proof)

17. อาคารเก็บสารเคมีจะต้องมีการติดตั้งสายล่อฟ้า



## ● การเก็บสารเคมี

### ■ การพิจารณาตามกฎหมาย

ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 ได้กำหนดหลักเกณฑ์การเก็บวัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตราย ไว้ดังนี้

1. ต้องแยกเก็บวัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายหรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละอองให้เป็นระเบียบ แยกห่างจากกัน และเป็นสัดส่วนต่างหาก โดยจะต้องปิดกุญแจห้องเก็บทุกครั้งหลังจากไม่มี

การปฏิบัติงานในห้อง

2. ต้องจัดให้มีระบบป้องกันและกำจัดอากาศเสียในห้องเก็บหรือห้องปฏิบัติงานอันเกี่ยวกับวัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายหรืออาจทำให้เกิดฝุ่นละอองอย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับการป้องกันมิให้อากาศที่ระบายออกนอกห้องมีค่าความเข้มข้นเกินกว่ามาตรฐานความปลอดภัยจนเป็นเหตุให้เกิดอันตรายต่อบุคคล สัตว์ พืช หรือทรัพย์สินของผู้อื่นหรือเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญ รวมทั้งต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรงเหมาะสมแก่งานนั้น ๆ

ทั้งนี้ให้ติดป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายในข้อ 4.1-4.3 ในขนาดที่เหมาะสมไว้ให้เห็นอย่างเด่นชัดหน้าทางเข้า-ออกของอาณาบริเวณที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์และเครื่องหมาย และต้องควบคุมดูแลคนงานและผู้ที่จะเข้าไปในอาณาบริเวณดังกล่าวปฏิบัติตามคำเตือนนั้นอย่างเคร่งครัด

### ■ การพิจารณาตามหลักวิชาการ

การเก็บสารเคมีให้ปลอดภัยต้องปฏิบัติดังนี้

1. สารเคมีเมื่อส่งมาถึงอาคารเก็บต้องถูกจัดประเภท โดยพิจารณาจากใบขนสินค้า





ฉลาก รวมถึงข้อมูลด้านความปลอดภัยสารเคมี (Material Safety Data Sheet-MSDS)

2. สารเคมีที่จะเก็บในอาคารใดต้องได้รับการตรวจสอบคุณสมบัติจากข้อมูลทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ถ้าภาชนะบรรจุหีบห่อสารเคมีอยู่ในสภาพไม่ดีจะต้องเข้าดำเนินการจัดการอย่างเหมาะสมทันที

3. ต้องแยกเก็บสารเคมีตามประเภท สารเคมีต่างประเภทกันแยกเก็บไว้คนละอาคารหรือเก็บภายในอาคารเดียวกันได้แต่ต้องมีกำแพงกันไฟกันเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้และลดการปนเปื้อนสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้

4. สารเคมีที่ระเบิดได้ต้องแยกเก็บจากสารเคมีทุกประเภท

5. ห้ามเก็บสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ไว้ด้วยกัน

6. การจัดเก็บของเหลวไวไฟสูง และก๊าซ ต้องจัดเก็บไว้นอกอาคาร

7. การจัดเรียงสารเคมีไว้ในสภาพที่ไม่กีดขวาง การทำงาน การขนย้ายสารเคมี การใช้ อุปกรณ์ฉุกเฉิน และต้องมีพื้นที่ว่างเหลือไว้โดยรอบระหว่างผนังอาคารกับกองสารเคมี และระหว่างกองสารเคมีเพื่อให้การตรวจสอบสภาพทำได้สะดวก มีการถ่ายเทอากาศที่ดี รวมทั้งการผจญเพลิงและการจัดการสารเคมีที่หกรั่วไหลได้สะดวก

8. เมื่อจัดประเภทของสารเคมีได้แล้วให้อ้างอิงมาตรฐานขององค์การสหประชาชาติหรือข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) พิจารณาการจัดเก็บ ดังนี้

□ สารเคมีประเภท 1 (สารระเบิดได้) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีทุกประเภท

□ สารเคมีประเภท 2 (ก๊าซ) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 3, 4A, 4B, 5B และ 8

□ สารเคมีประเภท 3 (ของเหลวไวไฟ) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 4A, 4B, 5A, 5B, 6B และ 7

□ สารเคมีประเภท 4A (ของแข็งไวไฟ) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 3, 4B, 4C, 5A, 6B และ 7

□ สารเคมีประเภท 4B (สารที่ลุกติดไฟได้) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 3, 4A, 4C, 5A, 5B, 6B, 7 และ 8



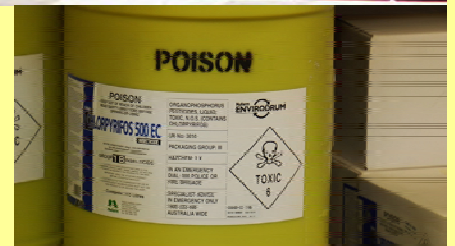
□ สารเคมีประเภท 4C (สารที่ก่อให้เกิดอันตรายเมื่อเปียกน้ำ) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 4A, 4B, 4C, 5A, 5B 6B และ 7

□ สารเคมีประเภท 5A (สารให้ออกซิเจน) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 3, 4A, 4B, 4C, 5B, 6A, 6B, 7, 8 และ 9

□ สารเคมีประเภท 5B (สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 3, 4A, 4B, 4C, 5A, 6B, 7, 8 และ 9

□ สารเคมีประเภท 6A (สารพิษ) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 5A, 6B และ 7

□ สารเคมีประเภท 6B (สารติดเชื้อ) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 3, 4A, 4B, 4C, 5A, 5B, 6A, 7, 8 และ 9



□ สารเคมีประเภท 7 (สารกัมมันตรังสี) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 3, 4A, 4B, 4C, 5A, 5B, 6A, 6B, 7, 8 และ 9

□ สารเคมีประเภท 8 (สารกัดกร่อน) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 2, 5A, 5B, 6B, และ 7

□ สารเคมีประเภท 9 (สารอันตรายอื่นๆ) ต้องเก็บแยกจากสารเคมีประเภท 5B, 6B, และ 7