

## ฉลากสารเคมีและวัตถุอันตรายให้ข้อมูลอะไรบ้าง

เรียบเรียงโดย นางสาววันดี ลือสายวงศ์ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

นางอังสนา ฉั่วสุวรรณ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

การปฏิบัติงานวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีในห้องปฏิบัติการ คงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีที่เราต้องเกี่ยวข้องเหล่านี้อาจมีความเป็นอันตรายจากน้อยไปจนถึงมากหรืออาจทำให้เสียชีวิตได้ ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ได้ให้คำนิยามของ “วัตถุอันตราย” ว่าหมายถึงวัตถุระเบิดได้วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์วัตถุพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุแก๊สพิษ วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และวัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมและกรมควบคุมมลพิษได้ให้คำนิยามของ “สารเคมีอันตราย วัตถุอันตราย สารอันตราย” ว่าหมายถึง ธาตุ หรือสารประกอบ ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และทำให้ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมจากคำนิยามเหล่านี้เห็นได้ว่าสารเคมีต่างๆสามารถจัดเป็นวัตถุอันตราย ดังนั้นการใช้สารเคมีและวัตถุอันตรายจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงลักษณะของสารเคมี ความเป็นอันตราย และการใช้อย่างปลอดภัย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะปรากฏอยู่ในฉลากที่ติดอยู่บนภาชนะบรรจุสารเคมี และวัตถุอันตรายนั้นๆ

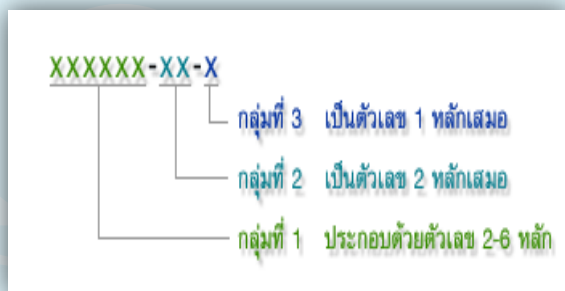
บทความนี้จะกล่าวถึงข้อมูลต่างๆที่มีประโยชน์บนฉลากสารเคมีและวัตถุอันตรายโดยย่อ ซึ่งจะเน้นฉลากสารเคมีอันตรายที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับสารเคมีและวัตถุอันตรายได้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยต่อชีวิตตนเอง ผู้อื่น ตลอดจนถึงความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป ข้อมูลที่ปรากฏอยู่บนฉลากสารเคมีและวัตถุอันตรายจะประกอบด้วย รายละเอียดทั่วไประบุสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี นอกจากนี้อาจมีวลีความเสี่ยง (R-phrase) และวลีความปลอดภัย (S-phrase) คำสัญญาณ (signal words) และข้อความแสดงความเป็นอันตราย (hazard statements) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายที่ใช้ว่าเป็นระบบใด

### 1. รายละเอียดทั่วไป

ข้อมูลในส่วนนี้อาจประกอบด้วยข้อมูลของผลิตภัณฑ์ทั่วไปเช่น

- ชื่อสารเคมี สูตรเคมี เกรดของสาร ความบริสุทธิ์
- สมบัติทางกายภาพ เช่น น้ำหนักโมเลกุล ความหนาแน่น
- หมายเลขผลิตภัณฑ์ หมายเลขการผลิต และข้อมูลผู้ผลิต/ผู้จัดจำหน่ายรวมที่อยู่และเบอร์ติดต่อ
- หมายเลขสารเคมีหรือเลขบ่งชี้สารที่ใช้กันทั่วไปคือ CAS number, ENumber และ UN/ID

number โดยที่ CAS number (Chemical Abstracts Service Registry Number) เป็นชุดตัวเลขที่กำหนดขึ้นโดย Chemical Abstracts Service of the American Chemical Society สำหรับใช้ชี้บ่งชนิดของสารเคมีอันตรายที่กำหนดในกฎหมาย Toxic



Substance Control Act (TSCA) ประกอบด้วยตัวเลข 3 กลุ่มโดยกลุ่มแรกประกอบด้วยตัวเลข 2-6 หลักกลุ่มที่ 2 เป็นตัวเลข 2 หลักและกลุ่มสุดท้ายเป็นตัวเลข 1 หลักสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขทั้งหมด

ตัวอย่างเช่น CAS-number 7664-41-7 คือแอมโมเนียแอนไฮดรัส (Ammonium anhydrous),

CAS-number 67-66-3 คือคลอโรฟอร์ม (Chloroform)

EC number เป็นระบบรหัสสารเคมี 7 หลักซึ่งใช้โดยสหภาพยุโรปเพื่อระบุสารอันตราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารอันตรายที่ลงทะเบียนภายใต้ EINECS หรือบัญชีรายชื่อสารเคมีของยุโรปที่ใช้เพื่อการพาณิชย์

ตัวอย่างเช่น EC No. 231-555-9 คือโซเดียมไนเตรต (Sodium nitrate), EC No. 215-185-5 คือโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide)

UN/ID Number เป็นรหัสตัวเลข 4 หลัก เพื่อชี้บ่งสมบัติของสารอันตรายที่ถูกกำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ (United Nations) และกรมการขนส่งแห่งสหรัฐอเมริกา (Department of Transportation ; DOT)

ตัวอย่างเช่น UN/ID No. 1005 คือแอมโมเนียแอนไฮดรัส (Ammonium anhydrous),

UN/ID No. 1090 คืออะซิโตน (Acetone)

2. ระบบสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมีและวัตถุอันตราย ที่ใช้กันทั่วไปอาจแบ่งออกเป็น 4 ระบบ ได้แก่ ระบบ UN (United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods) ระบบ EEC Class ระบบ NFPA และ ระบบ GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ระบบ UN (United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods) เป็นการจำแนกสารที่เป็นอันตรายและเป็นเหตุให้ถึงแก่ความตายได้หรือก่อให้เกิดความพินาศเสียหาย แบ่งออกเป็น 9 ประเภทตามลักษณะที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงในการเกิดอันตราย



ประเภทที่ 1 สารระเบิดได้ (Explosives)

สารระเบิดได้หมายถึงของแข็งหรือของเหลว หรือสารผสมที่สามารถเกิดปฏิกิริยาทางเคมีด้วยตัวเองทำให้เกิดก๊าซที่มีความดันและความร้อนอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดการระเบิดสร้างความเสียหายแก่บริเวณโดยรอบได้ซึ่งรวมถึงสารที่ใช้ทำดอกไม้เพลิงและสิ่งของที่ระเบิดได้ด้วย

## ประเภทที่ 2 ก๊าซ (Gases)

ก๊าซหมายถึงสารที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มีความดันไอมากกว่า 300 กิโลปาสกาลหรือมีสภาพเป็นก๊าซอย่างสมบูรณ์ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีความดัน 101.3 กิโลปาสกาล ได้แก่ ก๊าซอัด ก๊าซพิษ ก๊าซในสภาพของเหลวก๊าซในสภาพของเหลวอุณหภูมิต่ำ และรวมถึงก๊าซที่ละลายในสารละลายภายใต้ความดันเมื่อเกิดการรั่วไหลสามารถก่อให้เกิดอันตรายจากการลุกติดไฟและ/หรือเป็นพิษและแทนที่ออกซิเจนในอากาศ แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย ดังนี้



ประเภทที่ 2.1 ก๊าซไวไฟ (Flammable Gases) หมายถึง ก๊าซที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสและมีความดัน 101.3 กิโลปาสกาล สามารถติดไฟได้เมื่อผสมกับอากาศ 13 เปอร์เซ็นต์หรือต่ำกว่าโดยปริมาตร หรือมีช่วงกว้างที่สามารถติดไฟได้ 12 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป เมื่อผสมกับอากาศโดยไม่คำนึงถึงความเข้มข้นต่ำสุดของการผสมโดยปกติก๊าซไวไฟหนักกว่าอากาศ ตัวอย่างของก๊าซกลุ่มนี้เช่น อะเซทิลีนก๊าซหุงต้มหรือก๊าซแอลพีจี

ประเภทที่ 2.2 ก๊าซไม่ไวไฟและไม่เป็นพิษ (Non-flammable Non-toxic Gases) หมายถึง ก๊าซที่มีความดันไม่น้อยกว่า 280 กิโลปาสกาลที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หรืออยู่ในสภาพของเหลวอุณหภูมิต่ำ ส่วนใหญ่เป็นก๊าซหนักกว่าอากาศไม่ติดไฟและไม่เป็นพิษหรือแทนที่ออกซิเจนในอากาศและทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนออกซิเจนได้ ตัวอย่างของก๊าซกลุ่มนี้ เช่น ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ อาร์กอน



ประเภทที่ 2.3 ก๊าซพิษ (Poison Gases) หมายถึง ก๊าซที่มีคุณสมบัติเป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือถึงแก่ชีวิตได้จากการหายใจโดยส่วนใหญ่ก๊าซกลุ่มนี้หนักกว่าอากาศ มีกลิ่นระคายเคือง ตัวอย่างของก๊าซในกลุ่มนี้เช่น คลอรีนเมทิลโบรไมด์

## ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ (Flammable Liquids)



ของเหลวไวไฟหมายถึงของเหลวหรือของเหลวผสมที่มีจุดวาบไฟ (Flash Point) ไม่เกิน 60.5 องศาเซลเซียสจากการทดสอบด้วยวิธีถ้วยปิด (Closed-cup Test) หรือไม่เกิน 65.6 องศาเซลเซียสจากการทดสอบด้วยวิธีถ้วยเปิด (Opened-cup Test) ไอของเหลวไวไฟพร้อมลุกติดไฟเมื่อมีแหล่งประกายไฟ ตัวอย่างเช่น อะซิโตนน้ำมันเชื้อเพลิง ทินเนอร์

## ประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ

ของแข็งไวไฟ หมายถึงสารที่ลุกไหม้ได้เองและสารที่สัมผัสกับน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย ดังนี้



ประเภทที่ 4.1 ของแข็งไวไฟ (Flammable Solids) หมายถึง ของแข็งที่สามารถติดไฟได้ง่ายจากการได้รับความร้อน จากประกายไฟ/เปลวไฟหรือเกิดการลุกไหม้ได้จากการเสียดสี ตัวอย่างเช่น กำมะถัน ฟอสฟอรัสแดงไนโตรเซลลูโลส หรือเป็นสารที่มีแนวโน้มที่จะเกิดปฏิกิริยาคายความร้อนที่รุนแรง ตัวอย่างเช่นเกลือไดอะโซเนียม หรือเป็นสารระเบิดที่ถูกลดความไวต่อการเกิดระเบิดตัวอย่างเช่น แอมโมเนียมพิเครต (เปียก) ไดไนโตรฟินอล (เปียก)

ประเภทที่ 4.2 สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง (Substances Liable to Spontaneous Combustion) หมายถึงสารที่มีแนวโน้มจะเกิดความร้อนขึ้นได้เองในสภาวะการขนส่งตามปกติหรือเกิดความร้อนสูงขึ้นได้เมื่อสัมผัสกับอากาศและมีแนวโน้มจะลุกไหม้ได้



ประเภทที่ 4.3 สารที่สัมผัสกับน้ำแล้วทำให้เกิดก๊าซไวไฟ (Substances which in Contact with Water Emit Flammable Gases) หมายถึงสารที่ทำให้ปฏิกิริยากับน้ำแล้วมีแนวโน้มที่จะเกิดการติดไฟได้เองหรือทำให้เกิด ก๊าซไวไฟในปริมาณที่เป็นอันตราย

## ประเภทที่ 5 สารออกซิไดซ์และสารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์

สารออกซิไดซ์และสารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ดังนี้



ประเภทที่ 5.1 สารออกซิไดซ์ (Oxidizing Substances) หมายถึงของแข็ง ของเหลวที่ตัวสารเองไม่ติดไฟแต่ให้ออกซิเจนซึ่งช่วยให้วัตถุอื่นเกิดการลุกไหม้และอาจจะก่อให้เกิดไฟเมื่อสัมผัสกับสารที่ลุกไหม้และเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง ตัวอย่างเช่นแคลเซียมไฮโปคลอไรท์ โซเดียมเปอร์ออกไซด์ โซเดียมคลอเรต



ประเภทที่ 5.2 สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ (Organic Peroxides) หมายถึง ของแข็งหรือของเหลวที่มีโครงสร้าง ออกซิเจนสองอะตอมและช่วยในการเผาไหม้ที่ลุกไหม้หรือทำปฏิกิริยากับสารอื่นแล้วก่อให้เกิดอันตรายได้หรือเมื่อได้รับความร้อนหรือลุกไหม้แล้วภาชนะบรรจุสารนี้อาจระเบิดได้ ตัวอย่างเช่นอะซีโตนเปอร์ออกไซด์

## ประเภทที่ 6 สารพิษและสารติดเชื้อ แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยดังนี้

ประเภทที่ 6.1 สารพิษ (Toxic Substances) หมายถึงของแข็งหรือของเหลวที่สามารถทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรงหากกลืน สูดดมหรือหายใจรับสารนี้เข้าไป หรือเมื่อสารนี้ได้รับความร้อนหรือลุกไหม้จะปล่อยก๊าซพิษออกมา ตัวอย่างเช่น โซเดียมไซยาไนด์ กลุ่มสารกำจัดแมลงศัตรูพืชและสัตว์

ประเภทที่ 6.2 สารติดเชื้อ (Infectious Substances) หมายถึง สารที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนหรือสารที่มีตัวอย่างการตรวจสอบของพยาธิสภาพปนเปื้อนที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคในสัตว์และคนตัวอย่างเช่น แบคทีเรียเพาะเชื้อ สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารประเภทนี้คือ



## ประเภทที่ 7 วัสดุกัมมันตรังสี

วัสดุกัมมันตรังสี (Radioactive Materials) หมายถึงวัสดุที่สามารถแผ่รังสีที่มองไม่เห็นอย่างต่อเนื่องมากกว่า 0.002 ไมโครคูรีต่อกรัมตัวอย่างเช่น โมนาไซด์ ยูเรเนียม โคบอลต์-60 สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารประเภทนี้คือ



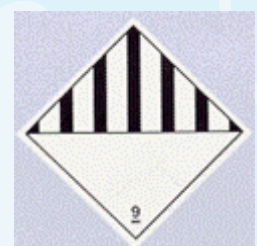
## ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน



สารกัดกร่อน (Corrosive Substances) หมายถึงของแข็งหรือของเหลวที่ปฏิกิริยาเคมีมีฤทธิ์กัดกร่อนทำความเสียหายต่อเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตอย่างรุนแรงหรือทำลายสินค้า/ยานพาหนะที่ทำการขนส่งเมื่อเกิดการรั่วไหลของไอระเหยของสารประเภทนี้ บางชนิดก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อจมูกและตา ตัวอย่างเช่น กรดเกลือ กรดกำมะถัน โซเดียมไฮดรอกไซด์

## ประเภทที่ 9 วัสดุอันตรายเบ็ดเตล็ด

วัสดุอันตรายเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Dangerous Substances and Articles) หมายถึงสารหรือสิ่งของที่อยู่ในขณะขนส่งเป็นสารอันตรายซึ่งไม่จัดอยู่ในประเภทที่ 1 ถึง



ประเภทที่ 8 ตัวอย่างเช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรต และรวมถึงสารที่ต้องควบคุมให้มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียสในสภาพของเหลว หรือมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 240 องศาเซลเซียสในสภาพของแข็งในระหว่างการขนส่ง ตัวอย่างฉลากสารเคมีและวัตถุอันตรายที่ใช้ระบบ UN



หมายเหตุ: ภาพตัวอย่างฉลากสารเคมีและวัตถุอันตรายในบทความนี้ใช้เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการเท่านั้น

**\*\*\* โปรดติดตามเนื้อหา ระบบ EEC Classระบบ NFPA และ ระบบ GHS ในฉบับต่อไป \*\*\***

#### เอกสารอ้างอิง

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

[http://www.shawpat.or.th/news/news\\_detail.php?news\\_id=IN000054&&news\\_type=1](http://www.shawpat.or.th/news/news_detail.php?news_id=IN000054&&news_type=1) (เข้าถึงวันที่ 10 กันยายน 2555)

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

[http://chemsafe.chula.ac.th/chemtrack/index.php?option=com\\_content&task=view&id=110&Itemid=26](http://chemsafe.chula.ac.th/chemtrack/index.php?option=com_content&task=view&id=110&Itemid=26) (เข้าถึงวันที่ 10 กันยายน 2555)

กรมโรงงานอุตสาหกรรม [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http://www2.diw.go.th/haz/hazard/Library/chem\\_label.htm](http://www2.diw.go.th/haz/hazard/Library/chem_label.htm) และ [http://www.diw.safety.org/add\\_ghs/ghs\\_regulation\\_thai.htm](http://www.diw.safety.org/add_ghs/ghs_regulation_thai.htm) (เข้าถึงวันที่ 12 กันยายน 2555)

กลุ่มพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมี สำนักความร่วมมือระหว่างประเทศ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://203.157.72.102/csnet/chemfda.asp> (เข้าถึงวันที่ 12 กันยายน 2555)

[www.npc-se.co.th](http://www.npc-se.co.th) (เข้าถึงวันที่ 12 กันยายน 2555)

<http://www.ilpi.com/msds/ref/riskphrases.html> (เข้าถึงวันที่ 12 กันยายน 2555)

วารสารออนไลน์สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ ปีที่ 9 ฉบับที่ 24 มิถุนายน - กันยายน 2555