

สัญลักษณ์แสดงอันตรายของสารเคมี

ระบบ Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals (GHS)

ระบบ GHS เป็นระบบการจำแนกประเภทความเป็นอันตราย การสื่อสารข้อมูลความเป็นอันตราย ข้อควรระวังของการสารเคมีผ่านการติดฉลาก และเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS) เพื่อให้แต่ละประเทศสามารถสื่อสารและเข้าใจข้อมูลความเป็นอันตรายที่เกิดจากสารเคมีในทิศทางเดียวกัน ระบบ GHS ครอบคลุมสารเคมีเดี่ยวและสารผสมทุกชนิด แต่ไม่ครอบคลุมถึง ยารักษาโรค เครื่องสำอาง วัตถุเจือปนอาหาร และสารเคมีตกค้างในอาหาร











ระบบ GHS แบ่งกลุ่มความเป็นอันตรายเป็น 3 ด้าน คือ

1. ความเป็นอันตรายทางกายภาพ (16 ประเภท) เช่น การระเบิด สารไวไฟ ของเหลวที่ถูกอัดในภาชนะกับแก๊ส (aerosols) ที่อาจติดไฟ เป็นต้น
2. ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ (10 ประเภท) เช่น ความเป็นพิษเฉียบพลัน ความระคายเคืองต่อผิวหนังหรือดวงตา การก่อมะเร็ง เป็นต้น
3. ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (2 ประเภท) ได้แก่ ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ และความเป็นอันตรายต่อชั้นบรรยากาศ

นอกจาก ชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อผู้ผลิต ชื่อสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบสำคัญ/ที่เป็นอันตรายในผลิตภัณฑ์ที่ต้องแสดงบนฉลากของผลิตภัณฑ์แล้ว ระบบ GHS กำหนดให้ต้องแสดงข้อมูลเหล่านี้บนฉลากด้วย

- 1) คำสัญญาณ (signal word) ตามระดับความเป็นอันตรายสาร ได้แก่ “Danger” (อันตราย) หรือ “Warning” (ระวัง)
- 2) สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี (hazard pictogram) ซึ่งตามระบบ GHS กำหนดไว้ 9 รูป ตามประเภทความเป็นอันตราย
- 3) ข้อความแสดงความเป็นอันตราย (hazard statement) เพื่อสื่อสารข้อมูลความเสี่ยง
- 4) ข้อควรปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตราย เก็บรักษา กำจัดกาก และจัดการเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน (precautionary statement)



สัญลักษณ์แสดงประเภทของสารเคมีและวัตถุอันตรายตามระบบ GHS

อันตรายด้าน กายภาพ		<ul style="list-style-type: none"> - สารไวไฟ - สารที่ทำปฏิกิริยาได้ด้วยตนเอง - สารที่ลุกติดไฟได้เอง - สารที่เกิดความร้อนได้เอง - สารที่แก๊สไวไฟ 		<ul style="list-style-type: none"> - สารออกซิไดซ์ - สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์
		<ul style="list-style-type: none"> - วัตถุระเบิด - สารที่ทำปฏิกิริยาได้ด้วยตนเอง - สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ 		<ul style="list-style-type: none"> - แก๊สภายใต้ความดัน
อันตรายด้าน สุขภาพ		<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอันตรายถึงชีวิต 		<ul style="list-style-type: none"> - กัดกร่อน
		<ul style="list-style-type: none"> - ระคายเคือง - ทำให้เกิดการแพ้ที่ผิวหนัง - เป็นพิษเฉียบพลัน - ระคายเคืองทางเดินหายใจ 		<ul style="list-style-type: none"> - ก่อมะเร็ง - เกิดการแพ้หรือหอบหืดหรือหายใจลำบากเมื่อสูดดม - เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ - เป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมาย - ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ - อันตรายจากการสำลัก
อันตรายด้าน สิ่งแวดล้อม		<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ 		<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอันตรายต่อชั้นโอโซน

ประเภทและสัญลักษณ์อันตรายด้านกายภาพ

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
1. วัตถุระเบิด (Explosives)	<ul style="list-style-type: none"> สารในรูปของแข็งหรือของเหลวที่เมื่อทำปฏิกิริยาทางเคมีแล้วเกิดแก๊สที่มีอุณหภูมิและความดันสูงจนสามารถทำความเสียหายให้กับสิ่งโดยรอบ สารดอกไม้เพลิง (pyrotechnic substance) 	
2. แก๊สไวไฟ (Flammable gases)	แก๊สที่มีช่วงความไวไฟกับอากาศที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ที่ความดันบรรยากาศ 101.3 กิโลปาสกาล	
3. สารละอองลอยไวไฟ (Flammable aerosols)	สารละอองลอยที่มีคุณสมบัติไวไฟ หรือมีส่วนประกอบของสารไวไฟ	
4. แก๊สออกซิไดซ์ (Oxidizing gases)	แก๊สที่ให้ออกซิเจนได้ ซึ่งเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้วัสดุอื่นเกิดการเผาไหม้มากกว่าปกติ	
5. แก๊สภายใต้ความดัน (Gases under pressure)	แก๊สที่มีความดันไม่ต่ำกว่า 200 กิโลปาสกาล ที่บรรจุอยู่ในภาชนะบรรจุ ซึ่งหมายถึง แก๊สอัด (compressed gas) แก๊สเหลว (liquefied gas) แก๊สในสารละลาย (dissolved gas) และแก๊สเหลวอุณหภูมิต่ำ (refrigerated liquefied gas)	
6. ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids)	ของเหลวที่มีจุดวาบไฟไม่เกิน 93 องศาเซลเซียส	
7. ของแข็งไวไฟ (Flammable solids)	ของแข็งที่ลุกติดไฟได้ง่าย หรืออาจเป็นสาเหตุหรือช่วยให้เกิดไฟด้วยแรงเสียดทาน	
8. สารเคมีที่ทำปฏิกิริยาได้เอง (Self-reactive substances and mixtures)	สารที่ไม่เสถียรทางความร้อนซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดการสลายตัวระดับโมเลกุลทำให้เกิดความร้อนขึ้นอย่างรุนแรง แม้ไม่มีออกซิเจน (อากาศ) เป็นส่วนร่วม (ไม่รวมถึงสารที่เป็น วัตถุระเบิด สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ หรือ สารออกซิไดซ์)	 
9. ของเหลวที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ (Pyrophoric liquids)	ของเหลวที่มีแนวโน้มที่จะลุกติดไฟภายใน 5 นาที แม้มืออยู่ในปริมาณน้อย เมื่อสัมผัสกับอากาศ	
10. ของแข็งที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ (Pyrophoric solids)	ของแข็งที่มีแนวโน้มที่จะลุกติดไฟภายใน 5 นาที แม้มืออยู่ในปริมาณน้อย เมื่อสัมผัสกับอากาศ	
11. สารเคมีที่เกิดความร้อนได้เอง (Self-heating substances and mixtures)	สารที่ทำปฏิกิริยากับอากาศโดยไม่ได้รับพลังงานจากภายนอก จะทำให้เกิดความร้อนได้เอง (สารประเภทนี้จะแตกต่างจากสารที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ คือ จะลุกติดไฟได้ก็ต่อเมื่อมีปริมาณมาก (หลายกิโลกรัม) และสะสมอยู่ด้วยกันเป็นระยะเวลานาน (หลายชั่วโมงหรือหลายวัน)	
12. สารเคมีที่สัมผัสน้ำแล้วให้แก๊สไวไฟ (Substances and mixtures, which in contact with water, emit flammable gases)	สารที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่ทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วสามารถลุกไหม้ได้โดยตัวเองหรือปล่อยแก๊สไวไฟออกมาในปริมาณที่เป็นอันตราย	
13. ของเหลวออกซิไดซ์ (Oxidizing liquids)	ของเหลวที่โดยทั่วไปจะปล่อยแก๊สออกซิเจน ซึ่งเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้วัสดุอื่นเกิดการเผาไหม้ได้มากกว่าปกติ	
14. ของแข็งออกซิไดซ์ (Oxidizing solids)	ของแข็งที่โดยทั่วไปจะปล่อยแก๊สออกซิเจน ซึ่งเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้วัสดุอื่นเกิดการเผาไหม้ได้มากกว่าปกติ	

1. ประเภทและสัญลักษณ์อันตรายด้านกายภาพ (ต่อ)



<p>15. สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (organic peroxides)</p>	<p>สารอินทรีย์ที่เป็นของเหลวและของแข็งที่ประกอบด้วยโครงสร้างที่มีออกซิเจนสองอะตอมเกาะกัน (bivalent-O-O-structure) และอนุพันธ์ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่อะตอมไฮโดรเจนถูกแทนที่ด้วยอนุมูลอินทรีย์ (organic radicals) และอาจมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ เมื่อสลายตัวทำให้เกิดการระเบิดได้ ▪ ลุกไหม้ได้อย่างรวดเร็ว ▪ ไวต่อแรงกระแทกหรือการเสียดสี ▪ เกิดปฏิกิริยาอันตรายกับสารอื่นๆ ได้ 	
<p>16. สารที่กัดกร่อนโลหะ (corrosive to metals)</p>	<p>สารที่ทำให้ความเสียหายหรือทำลายโลหะได้ด้วยผลจากการกระทำทางเคมี</p>	

หมายเหตุ * ประเภทความเป็นอันตรายบางประเภทสามารถมีสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายได้มากกว่า 1 รูป ขึ้นกับระดับความเป็นอันตรายย่อย (category) ของประเภทความเป็นอันตรายนั้นๆ

2. ประเภทและสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายด้านสุขภาพ


ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
1. ความเป็นพิษเฉียบพลัน (acute toxicity)	ทำให้เกิดผลกระทบร้ายแรงหลังจากการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางปากหรือทางผิวหนังเพียงครั้งเดียวหรือหลายครั้งภายในเวลา 24 ชั่วโมง หรือทางการหายใจเป็นเวลา 4 ชั่วโมง	 
2. การกัดกร่อน/ระคายเคืองผิวหนัง (skin corrosion/irritation)	แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ <ul style="list-style-type: none"> ■ กัดกร่อนผิวหนัง หมายถึง การเกิดอันตรายต่อผิวหนังชนิดที่ไม่สามารถฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ หรือมีการตายของเซลล์ผิวหนังชั้นนอกจนถึงชั้นใน หลังการทดสอบกับสารทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง ■ ระคายเคืองผิวหนัง หมายถึง การเกิดอันตรายต่อผิวหนังชนิดที่สามารถฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ หลังการทดสอบกับสารทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง 	 
3. การทำลายดวงตาอย่างรุนแรง/การระคายเคืองต่อดวงตา (serious eye damage/eye irritation)	แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ <ul style="list-style-type: none"> ■ ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง คือ ทำให้เนื้อเยื่อตาเสียหาย หรือเกิดความเสียหายทางกายภาพอย่างรุนแรงต่อการมองเห็น ที่ไม่สามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมได้ภายใน 21 วัน หลังการสัมผัส ■ ระคายเคืองต่อดวงตา คือ การเปลี่ยนแปลงของดวงตาที่สามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมได้ภายใน 21 วัน หลังการสัมผัส 	 
4. การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง (respiratory or skin sensitization)	■ ไวต่อการกระตุ้นให้เกิดอาการแพ้ทางระบบทางเดินหายใจ หมายถึง ทำให้เกิดภาวะภูมิไวเกินในระบบทางเดินหายใจหลังจากได้รับสารจากการหายใจ	
	■ ไวต่อการกระตุ้นให้เกิดอาการแพ้ทางผิวหนัง หมายถึง ทำให้เกิดอาการภูมิแพ้หลังจากได้รับสารทางผิวหนัง	
5. การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ (germ cell mutagenicity)	ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ของมนุษย์ซึ่งสามารถถ่ายทอดสู่ลูกหลานได้	
6. ความสามารถในการก่อมะเร็ง (carcinogenicity)	ทำให้เกิดมะเร็งหรือเพิ่มอุบัติการณ์ของการเกิดมะเร็ง หรือทำให้เกิดก้อนเนื้อออกชนิดไม่รุนแรงและรุนแรงลุกลามในสัตว์ทดลอง	
7. ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (reproductive toxicity)	เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ อาจเกิดอันตรายต่อการเจริญพันธุ์หรือทารกในครรภ์ รวมถึงอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กที่ได้รับการเลี้ยงดูด้วยนมมารดา	
8. ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมาย-การได้รับสัมผัสครั้งเดียว (specific target organ toxicity-single exposure)	ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบต่างๆ ของร่างกาย ทั้งที่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้และไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ แบบเฉียบพลันและ/หรือเรื้อรัง (แต่ไม่ถึงระดับทำให้เสียชีวิต) จากการได้รับสัมผัสครั้งเดียว	 

หมายเหตุ * ประเภทความเป็นอันตรายบางประเภทสามารถมีสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายได้มากกว่า 1 รูป ขึ้นกับระดับความเป็นอันตรายย่อย (category) ของประเภทความเป็นอันตรายนั้นๆ

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์*
9. ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมาย-การได้รับสัมผัสซ้ำ (specific target organ toxicity - repeated exposure)	ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบต่างๆ ในร่างกาย ทั้งที่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้และไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ แบบเฉียบพลันและ/หรือเรื้อรัง (แต่ไม่ถึงระดับทำให้เสียชีวิต) จากการได้รับสัมผัสซ้ำๆ กัน	
10. อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจส่วนล่างหรือทำให้ปอดอักเสบจากการสำลัก (aspiration hazardous)	เมื่อได้รับสารที่เป็นของแข็ง/ของเหลวเข้าสู่ระบบหายใจโดยผ่านทางปาก จมูก หรือการสำลัก จะทำให้เกิดอาการรุนแรงที่เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน เช่น ปอดบวมจากสารเคมี การบาดเจ็บที่เกิดต่อปอด โดยมีความรุนแรงหลายระดับ จนถึงเสียชีวิต <u>หมายเหตุ</u> การสำลัก คือการที่ของเหลวหรือของแข็งเข้าสู่หลอดลม และทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยผ่านทางปากหรือจมูกโดยตรง หรือทางอ้อมผ่านการอาเจียน	

หมายเหตุ * ประเภทความเป็นอันตรายบางประเภทสามารถมีสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายได้มากกว่า 1 รูป ขึ้นกับระดับความเป็นอันตรายย่อย (category) ของประเภทความเป็นอันตรายนั้นๆ

3. ประเภทและสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายด้านสิ่งแวดล้อม

ประเภทความเป็นอันตราย	คำอธิบายโดยสังเขป	สัญลักษณ์
1. ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ (hazardous to the aquatic environment)	หมายรวมถึงปัจจัยต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ▪ เป็นพิษเฉียบพลันต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ▪ เป็นพิษเรื้อรังต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ▪ ทำให้เกิดการสะสมสารเคมีในสิ่งมีชีวิตในน้ำ ▪ ส่งผลกระทบต่อระบบการย่อยสลายสารเคมีในน้ำหรือในสิ่งมีชีวิต 	
2. ความเป็นอันตรายต่อชั้นโอโซน (hazardous to the ozone layer)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ สามารถทำลายชั้นโอโซนในชั้นบรรยากาศได้ ▪ เป็นสารที่มีอยู่ในรายการสารเคมีที่พิจารณาว่าเป็นอันตรายต่อชั้นโอโซน ในภาคผนวกของ Montreal Protocol 	