



(ร่าง) มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการ “ห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมี และเกณฑ์การตรวจประเมินฯ”

ดร.องอาจ ธเนศนิตย์

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (ศปอส.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

25 กรกฎาคม 2565

โครงการยกระดับความปลอดภัยในการทำงานตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี 2565





นิยาม

ห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมี

หมายถึง ห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมีในกระบวนการ
เช่น การวิจัย การเรียนการสอน การทดสอบ สอบเทียบ





(ร่าง) ข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมี

ประกาศจุฬาฯ เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ด้านเคมี



ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
ด้านเคมีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2563

โดยที่เป็นการสมควรมีประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ด้านเคมีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 27 และมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2551 ประกอบกับมาตรา 6 และมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 1/2562 เมื่อวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2562 จึงอนุมัติให้มีประกาศไว้ดังนี้

ข้อ 1 ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ด้านเคมีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2563”

ข้อ 2 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ในประกาศนี้
“ส่วนงาน” หมายความว่า ส่วนงานตามประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง ส่วนงานของมหาวิทยาลัย

“หัวหน้าส่วนงาน” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการส่วนงาน และรองอธิการบดีที่กำกับ การปฏิบัติงานหรือกำกับดูแลหน่วยงานในสำนักงานมหาวิทยาลัย

“ผู้รับผิดชอบ” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงาน หรือผู้ที่หัวหน้าส่วนงานมอบหมาย

ข้อ 4 ให้หัวหน้าส่วนงานมีหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการปฏิบัติงานของนิสิตและบุคลากรมิให้ ได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพ

ข้อ 5 ให้ผู้รับผิดชอบของส่วนงานบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ด้านเคมี ให้เป็นไปตามหลักสากลเพื่อความปลอดภัยในการทำงานของนิสิตและบุคลากร โดยให้ดำเนินการตาม แนวปฏิบัติที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ 6 ให้อธิการบดีรักษาการตามประกาศนี้
ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการตามประกาศนี้ ให้เสนออธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2563


(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)
ผู้รักษาการแทนอธิการบดี

- กำกับให้ทุกห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมี ขึ้นทะเบียนในระบบ CU Lab และ ESPReL
- กำกับให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการและคลังกลางเก็บสารเคมี (CU Chem-store) บันทึกและปรับปรุงข้อมูลการครอบครองสารเคมีและของเสียสารเคมีลงในโปรแกรม ChemTrack & WasteTrack
- กำกับให้ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการและคลังกลางเก็บสารเคมี ดำเนินการประเมินอันตรายและความเสี่ยง
- กำหนดขั้นตอนการบริหาร จัดการอุบัติการณ์ เพื่อป้องกัน รับมือและบรรเทาความรุนแรงจากอุบัติการณ์ที่อาจเกิดขึ้น
- แจ้งให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการทราบถึงวิธีการทำงานที่เหมาะสม
- กำกับดูแลให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการมีความรู้ที่เหมาะสมต่อการทำงาน และ ไม่อนุญาต ให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการที่ยังไม่ผ่านการอบรม เข้าใช้ห้องปฏิบัติการ



(ร่าง) ข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมี



ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
ด้านเคมีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2563

โดยที่เป็นการสมควรมีประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ด้านเคมีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 27 และมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2551 ประกอบกับมาตรา 6 และมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ
สภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 1/2562 เมื่อวันที่
19 มีนาคม พ.ศ. 2562 จึงอนุมัติให้มีประกาศไว้ดังนี้

ข้อ 1 ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหาร
จัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ด้านเคมีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2563”

ข้อ 2 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ในประกาศนี้
“ส่วนงาน” หมายความว่า ส่วนงานตามประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง ส่วนงานของ
มหาวิทยาลัย
“หัวหน้าส่วนงาน” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการส่วนงาน และรองอธิการบดีที่กำกับ
การปฏิบัติงานหรือกำกับดูแลหน่วยงานในสำนักงานมหาวิทยาลัย
“ผู้รับผิดชอบ” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงาน หรือผู้ที่หัวหน้าส่วนงานมอบหมาย

ข้อ 4 ให้หัวหน้าส่วนงานมีหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการปฏิบัติงานของนิสิตและบุคลากรมิให้
ได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขอนามัย

ข้อ 5 ให้ผู้รับผิดชอบของส่วนงานบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
ด้านเคมี ให้เป็นไปตามหลักสากลเพื่อความปลอดภัยในการทำงานของนิสิตและบุคลากร โดยให้ดำเนินการตาม
แนวปฏิบัติที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ 6 ให้อธิการบดีรักษาการตามประกาศนี้
ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการตามประกาศนี้ ให้เสนออธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2563


(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)
ผู้รักษาการแทนอธิการบดี

แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยด้านเคมี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จัดทำโดย
คณะกรรมการเพื่อความปลอดภัยเคมี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ESPR⁺EL

คู่มือการประเมินความปลอดภัย
ห้องปฏิบัติการ
ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2
Lab Safety Inspection Manual
Second Edition



ปีพ.ศ. 2558



คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี
สำหรับนิสิตที่ทำวิจัยและนักวิจัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดทำโดย
 

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (คปอ.)
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย (คสอ.)



คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี
สำหรับผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดทำโดย
 

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (คปอ.)
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย (คสอ.)





(ร่าง) ข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมี

ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้

- 1) การบริหารระบบการจัดการด้านความปลอดภัย (5 ข้อ)
- 2) การจัดการสารเคมี (55 ข้อ)
- 3) การจัดการของเสีย (29 ข้อ)
- 4) ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ (48 ข้อ)
- 5) ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย (19 ข้อ)
- 6) การให้ความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย (5 ข้อ)
- 7) การจัดการข้อมูลและเอกสาร (2 ข้อ)





1. การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย

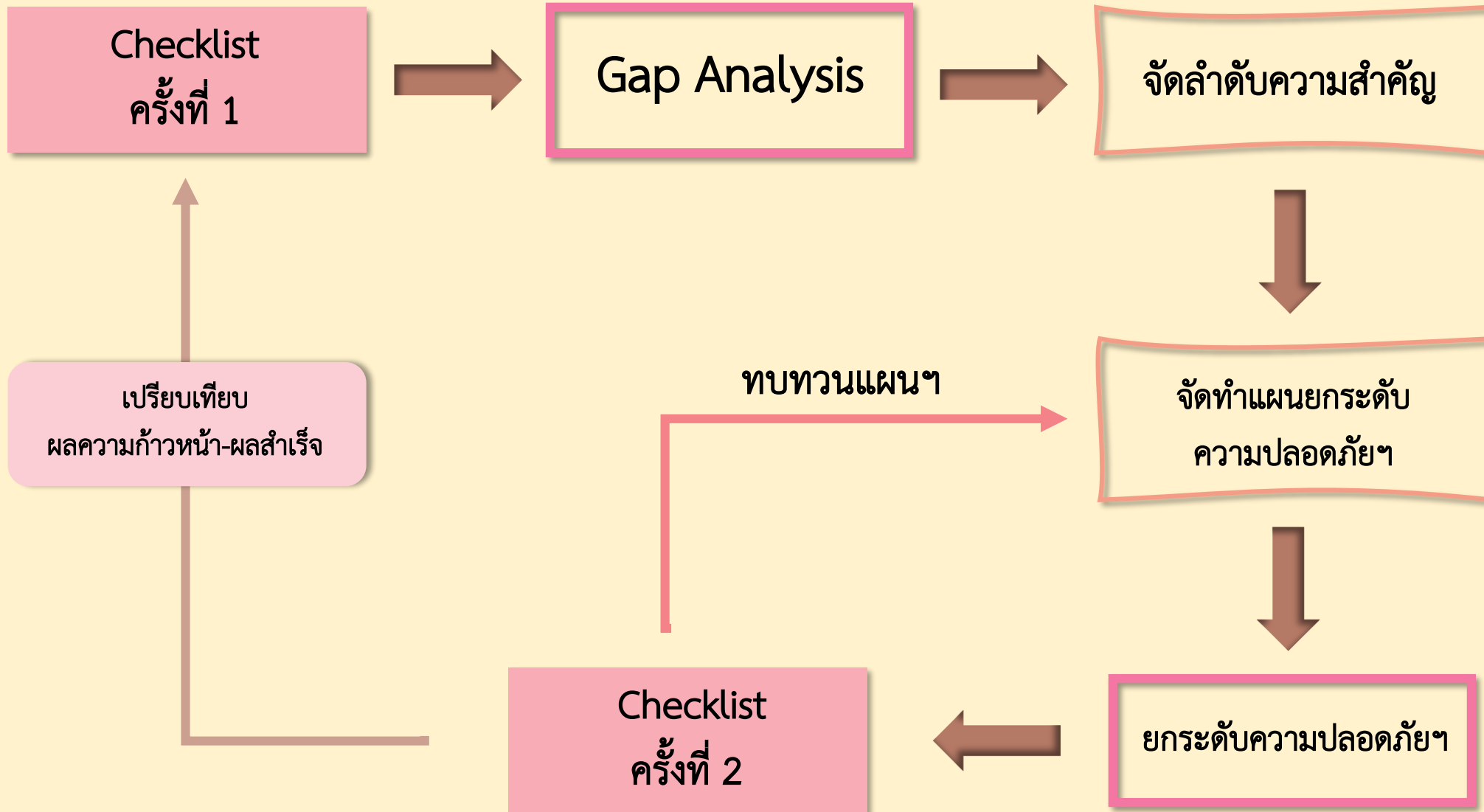
ประกอบด้วย **5** หัวข้อ

รายการตรวจประเมิน	มาตรฐาน		
	ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.1 มีนโยบายด้านความปลอดภัย	✓		
1.2 มีแผนงานด้านความปลอดภัยที่สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย	✓		
1.3 มีโครงสร้างการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย	✓		
1.4 ห้องปฏิบัติการได้กำหนดผู้รับผิดชอบดูแลด้านความปลอดภัย	✓		
- การจัดการสารเคมี - การจัดการของเสีย - ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ - การป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย - การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ - การจัดการข้อมูลและเอกสาร		✓	
1.5 ห้องปฏิบัติการมีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง (ตามแนวปฏิบัติ Plan Do Check Act)			✓



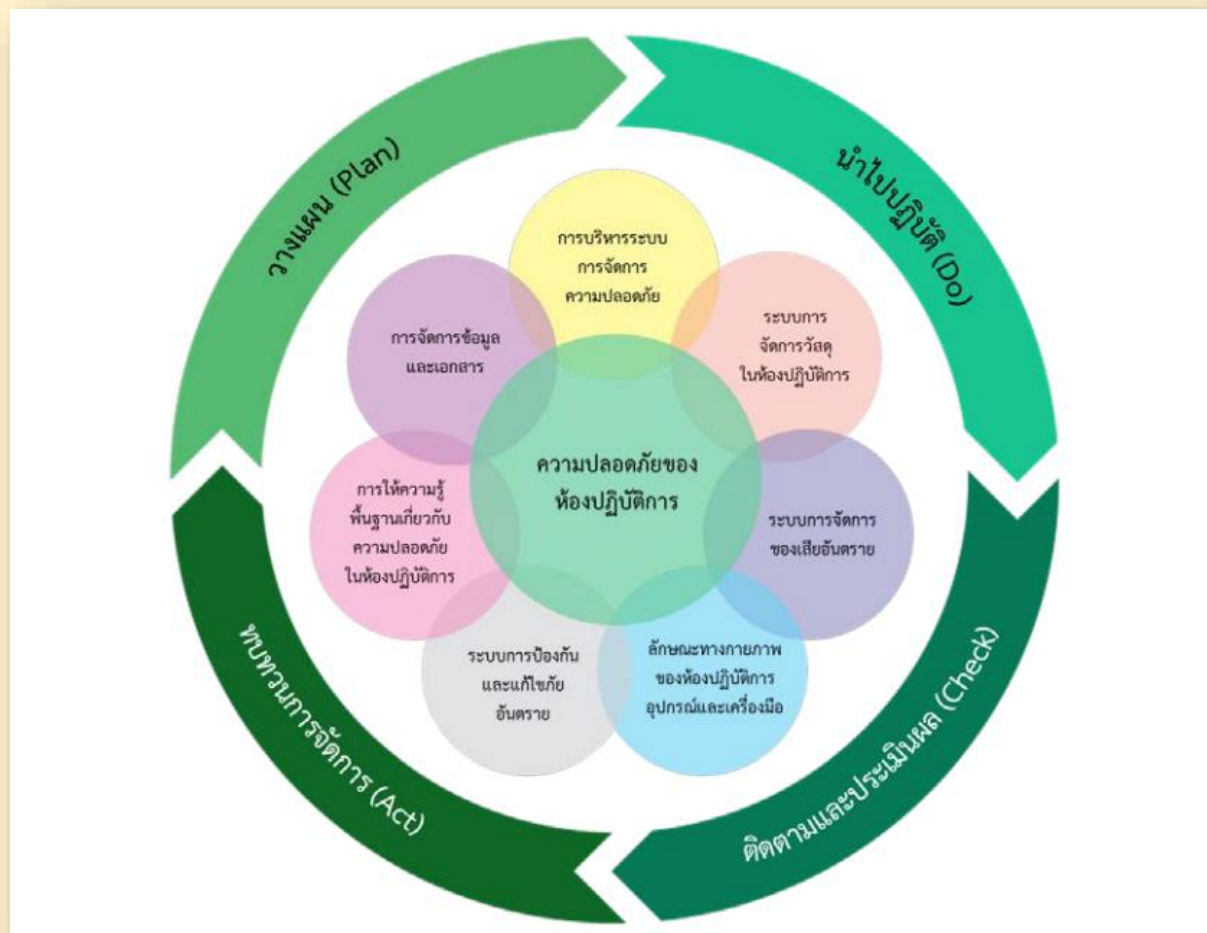


1. การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย





1. การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย





2. ระบบการจัดการสารเคมี

ประกอบด้วย **3** หัวข้อ (55 ข้อ)

2.1 การจัดการข้อมูลสารเคมี (8 ข้อ)

2.2 การจัดเก็บสารเคมี (35 ข้อ)

2.3 การเคลื่อนย้ายสารเคมี (12 ข้อ)





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.1 การจัดการข้อมูลสารเคมี

ผู้ปฏิบัติงานมีข้อมูลที่จะบ่งชี้ว่าในห้องปฏิบัติการมีสารเคมีอะไรอยู่บ้าง ปริมาณมากน้อยเพียงใด และความเป็นอันตรายคืออะไร โดยข้อมูลเหล่านี้จะต้องทันสมัยอยู่เสมอ สามารถเข้าถึงได้ง่าย และมีการนำไปใช้ประโยชน์โดยผู้ปฏิบัติ

หัวข้อที่จะต้องประเมิน

2.1.1 การบันทึกข้อมูล

2.1.2 สารบบสารเคมี

2.1.3 การจัดการสารที่ไม่ใช้แล้ว

2.1.4 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ



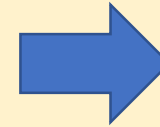


2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.1 การจัดการข้อมูลสารเคมี

2.1.1 ระบบบันทึกข้อมูล หมายถึง ระบบบันทึกข้อมูลสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ/หน่วยงาน/องค์กร เพื่อใช้ในการบันทึกและติดตามสารเคมี

โครงสร้างของข้อมูลสารเคมีที่บันทึก ไม่ว่าจะใช้รูปแบบใดก็ตาม ควรประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ▪ รหัสของภาชนะบรรจุ (bottle ID) | ▪ ราคา (price) |
| ▪ ชื่อสารเคมี (chemical name) | ▪ ที่จัดเก็บสารเคมี (location) |
| ▪ CAS no. ¹ | ▪ วันที่รับเข้ามา (received date) |
| ▪ ประเภทความเป็นอันตราย (hazard classification) | ▪ วันที่เปิดใช้ขวด (open date) |
| ▪ ขนาดบรรจุของขวด (bottle volume) | ▪ ผู้ขาย/ผู้จำหน่าย (supplier) |
| ▪ ปริมาณสารเคมีคงเหลือในขวด (chemical volume/weight) | ▪ ผู้ผลิต (manufacturer) |
| ▪ Grade | ▪ วันหมดอายุ (expiry date) |



ChemTrack & WasteTrack 2016

Account Login Form

รหัสผู้ใช้งาน (รหัสประจำตัวประชาชน)

รหัสผ่าน

☐ ให้ฉันอยู่ในระบบต่อไป (Auto Login)

เข้าสู่ระบบ สมัครใช้งานโปรแกรม

2.1.2 สารบบสารเคมี (Chemical inventory) หมายถึง การจัดทำสารบบสารเคมีในห้องปฏิบัติการ/หน่วยงาน/องค์กร ให้มีความเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ พร้อมทั้งสามารถแสดงรายงานการติดตามสารเคมีในห้องปฏิบัติการ/หน่วยงาน/องค์กร





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.1 การจัดการข้อมูลสารเคมี

2.1.3 การจัดการสารที่ไม่ใช้แล้ว (Clearance) หมายถึง การตรวจสอบและนำสารที่ไม่ใช้แล้วออกจากสารบบสารเคมีเพื่อนำไปกำจัดต่อ โดยห้องปฏิบัติการอาจกำหนดระยะเวลาในการตรวจสอบ เช่น ทุก 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี เป็นต้น

- สารที่ไม่ต้องการใช้ หมายถึง สารที่หมดความต้องการแล้ว แต่เป็นสารที่ยังไม่หมดอายุและยังสามารถใช้งานได้
- สารที่หมดอายุตามฉลาก หมายถึง สารที่หมดอายุตามที่ผู้ผลิตกำหนดซึ่งแสดงอยู่บนฉลากขวดสารเคมี
- สารที่หมดอายุตามสภาพ หมายถึง สารที่ไม่สามารถนำมาใช้งานได้แล้ว โดยพิจารณาจากสมบัติทางเคมีและกายภาพของสาร เช่น สารเคมีเปลี่ยนสีไปจากเดิม หรือเปลี่ยนสถานะไปจากเดิม เป็นต้น



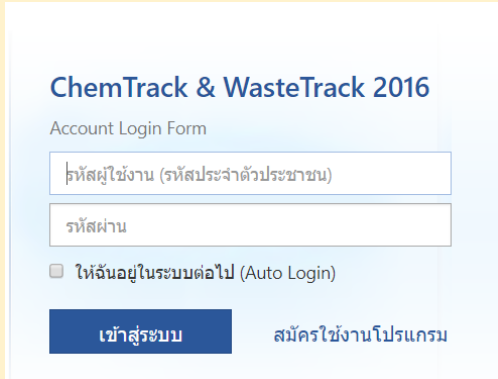


2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.1 การจัดการข้อมูลสารเคมี

2.1.4 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ

ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากข้อมูลจาก ChemTrack

- สามารถค้นหาได้ว่า ในหน่วยงาน มีสารเคมีกี่รายการ ปริมาณเท่าไร อยู่ที่ไหน
- ทราบได้ว่า สารเคมีแต่ละรายการมีความอันตรายอย่างไร ตามระบบ UN Class และ GHS
- ทราบได้ว่า สารเคมีที่มีอยู่ในหน่วยงาน เป็นสารอันตรายประเภทใดบ้าง อยู่ที่ไหน
- ทราบค่าใช้จ่าย/งบประมาณที่ใช้ในการซื้อสารเคมี
- จัดเก็บ-เรียกดู SDS ของสารเคมีในหน่วยงานได้
- สามารถแบ่งปันสารเคมี และบริจาสสารเคมีระหว่างหน่วยงานได้



ChemTrack & WasteTrack 2016

Account Login Form

รหัสผู้ใช้งาน (รหัสประจำตัวประชาชน)

รหัสผ่าน

☐ ให้อัตโนมัติในระบบต่อไป (Auto Login)

เข้าสู่ระบบ สมัครใช้งานโปรแกรม





ปริมาณสารเคมีปัจจุบัน แยกตามชื่อสารเคมี

ดาวน์โหลด Excel

กรองข้อมูลโดย

คลังสารเคมี

คณะ, สถาบัน, ศูนย์วิจัย, กอง, ส่วน

ภาควิชา, ศูนย์, ฝ่าย, สำนัก

ในหน่วยงานมีสารเคมีที่รายการ ปริมาณเท่าไร

Showing 1 to 10 of 291 entries

#	ชื่อสารเคมี	CAS / Catalogue No.	ปริมาณสารเคมี	
			จำนวนขวด	ปริมาณรวม (kg)
1	Ethyl alcohol	64-17-5	41	694.00
2	Methanol	67-56-1	48	549.00
3	Hexanes	110-54-3	9	532.00
4	Ethyl acetate	141-78-6	10	497.50
5	Acetone	67-64-1	9	479.00
6	Dichloromethane	75-09-2	17	426.00
7	Acetonitrile	75-05-8	17	65.00
8	1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	16	52.00
9	Silica gel	7631-86-9	3	29.50
10	Acetonitrile HPLC grade	100197	5	20.00
รวมทั้งสิ้น:			669	3,667.90





สารเคมีแต่ละรายการมีความอันตรายอย่างไร

หน้าหลัก

ค้นหาขวดสารเคมี รายการสารเคมีบริจาค 0

ชื่อสารเคมี Dichloromethane (75-09-2) × ▼ รายละเอียดสารเคมี

แหล่งอ้างอิง

Synonym

UN Class

GHS Classification

Class	ชื่อ Class	UN Number
6.1	Toxic	1593

แหล่งอ้างอิง

Synonym

UN Class

GHS Classification

ชื่อหมวด	ชื่อ
Health Hazard (ความเป็นอันตรายทางสุขภาพ)	Carcinogenicity (ความสามารถในการก่อมะเร็ง)

Showing 1 to 1 of 1 entries

← Prev





▼ ขวดสารเคมีที่มีอยู่ในคลังฯ

สารเคมีที่มีอยู่ในหน่วยงาน เป็นสารอันตรายประเภทใด อยู่ที่ไหน

คลังสารเคมี

ทดสอบ

คณะ, สถาบัน, ศูนย์วิจัย, กอง, ส่วน

เพิ่มขวดตั้งแต่วันที่

ไม่ระบุ

ภาควิชา, ศูนย์,

ไม่ระบุ

เพิ่มขวดจนถึงวันที่

ประเภทแหล่งเงินทุน

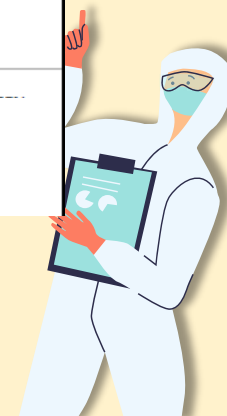
ไม่ระบุ

ประเภท GHS ของสารเคมี

Carcinogenicity (ความสามารถในการก่อมะเร็ง)

Showing 1 to 10 of 30 entries

รหัสขวด	ชื่อสารเคมี	CAS / Catalogue No.	ปริมาณคงเหลือ	ชื่ออาคาร	ชื่อห้อง	ชื่อคลังสารเคมี
GW53000005	Acrylamide	79-06-1	500.00 กรัม	อาคาร 80 ปี เภสัชศาสตร์ (PHA 05)	ห้อง lab cell Cell Culture (IO)	ทดสอบ
GW53000009	isorhamnetin	480-19-3	5.00 มิลลิกรัม	อาคาร เภสัชศาสตร์ (PHA 01)	ห้องปฏิบัติการ Isolated Organ (IO)	ทดสอบ
II53000009	Dichloromethane	75-09-2	4.00 ลิตร	อาคาร เภสัชศาสตร์ (PHA 01)	ห้องปฏิบัติการยา เม็ด (Tab lab)	ทดสอบ





ChemTrack 2015 รายงาน ข้อมูลระบบ ช่วยเหลือ ศ.ดร.ธีรยุทธ วิไลวัลย์

ค้นหาข้อมูลโดย

คลังสารเคมี: อ. ธีรยุทธ วิไลวัลย์ (ห้อง 1338-1339) หน่วยวิจัย Organic Synthesis Research Unit (OSR...
คณะ, สถาบัน, ศูนย์วิจัย, กอง, ส่วน: ไม่ระบุ
โครงการ: ไม่ระบุ

เพิ่มขนาดตั้งแต่วันที่: ไม่ระบุ
เพิ่มขนาดจนถึงวันที่: ไม่ระบุ
สถานะของสาร: ไม่ระบุ
ภาควิชา, ศูนย์, ฝ่าย, สำนัก: ไม่ระบุ
สาขา, หน่วย: ไม่ระบุ

สัดส่วนสารเคมีทั้งหมด | สัดส่วนสารเคมีที่มีการจำแนกหมด

56 kg 58 kg 356 kg

Donut chart showing hazard class distribution:

- Class 3: 74.1 %
- Class 6: 12.2 %
- Class 8: 11.7 %
- Class 4: 0.8 %
- Class 5: 0.7 %
- อื่นๆ: 0.5 %

คณะ, สถาบัน, ศูนย์วิจัย, กอง, ส่วน	ภาควิชา, ศูนย์, ฝ่าย, สำนัก	สาขา, หน่วย	โครงการ	ชื่อคลังสารเคมี	ปริมาณคงเหลือ (kg)												
					รวมสารทั้งหมด	สารที่ไม่มีการจำแนก	สารที่มีการจำแนก*	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5	Class 6	Class 7	Class 8	Class 9	
คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชาเคมี	หน่วยวิจัย Organic Synthesis Research Unit (OSRU)		อ. ธีรยุทธ วิไลวัลย์ (ห้อง 1338-1339)	570.81	95.60	475.21	0.00	0.25	355.84	4.03	3.21	58.42	0.00	56.16	2.55	
		รวม (kg):	570.81	95.60	475.21	0.00	0.25	355.84	4.03	3.21	58.42	0.00	56.16	2.55			

Showing 1 to 1 of 1 entries

msds_Silica.pdf Download_R_and_S_....pdf Show all downloads...

การบริหารความเสี่ยง



ศ.ดร. ธีรยุทธ วิไลวัลย์



ปริมาณสารเคมีอันตราย ตามระบบ GHS แยกตามสถานะ

คลังสารเคมี

ไม่ระบุ

คณะ, สถาบัน, ศูนย์วิจัย, กอง, ส่วน

คณะวิทยาศาสตร์

โครงการ

ไม่ระบุ

เพิ่มขนาดตั้งแต่วันที่

ไม่ระบุ

ภาควิชา, ศูนย์, ฝ่าย, ศ

ไม่ระบุ

ชื่ออาคาร

โปรแกรม

ประเภทความเป็นอันตราย

ของแข็ง (kg)

ของเหลว (L)

แก๊ส (M³)

รวม (kg)

Environmental Hazard (ความเป็นอันตรายทางสิ่งแวดล้อม)

- Hazardous to the aquatic environment

(ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ)

772.35

2,309.78

6.00

3,088.13

- Hazardous to the ozone layer (ความเป็นอันตรายต่อชั้นโอโซน)

175.00

90.01

0.00

265.01

Health Hazard (ความเป็นอันตรายทางสุขภาพ)

- Acute toxicity (ความเป็นพิษเฉียบพลัน)

1,981.70

13,694.63

28.40

15,704.73

- Aspiration hazardous (อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจส่วนล่างหรือทำให้ปอดอักเสบจากการสำลัก)

36.70

2,318.24

0.00

2,354.94

- Carcinogenicity (ความสามารถในการก่อมะเร็ง)

431.37

5,468.35

200.00

6,099.73

- Germ cell mutagenicity (การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์)

202.46

276.76

200.00

31 679.22

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

การ

การบริหารความเสี่ยง





ค้นหา & จัดการข้อมูลขวด

จัดเก็บ-เรียกดู SDS ของสารเคมีในหน่วยงานได้

Q กรองข้อมูลโดย

คลังสารเคมี

ไม่ระบุ

ชื่ออาคาร

ไม่ระบุ

ชื่อห้อง

ไม่ระบุ

ชื่อสารเคมี

ไม่ระบุ

สถานะของสาร

รวมทุกสถานะ

☒ สารที่มีเอกสาร SDS ☒ สารที่ไม่มีเอกสาร SDS

รายการขวดสารเคมี

ประวัติขวด

☒ แก้ไขข้อมูลขวด

☐ ตัดขวด

☐ คำสั่งอื่น

Q

ค้นหาข้อมูล

		รหัสขวด	ชื่อสารเคมี (CAS No. CatalogueNo)	ภาชนะเหลือ (หน่วย)	เปลี่ยนแปลงล่าสุด	เปลี่ยนแปลงล่าสุดโดย
☐	☐	ATSC1015800001	Acetone (67-64-1)	0.00 มิลลิเมตร	2 นาทีที่แล้ว	Admin
☐	☒	ATSC1015800008	Acetone (67-64-1)	2,500.00 มิลลิเมตร	2 วันที่แล้ว	Mr.UserTest01 test
☐	☒	ATSC1015800009	Acetone (67-64-1)	2,500.00 มิลลิเมตร	2 วันที่แล้ว	Mr.UserTest01 test

บริหารจัดการสารเคมี

เพิ่มเอกสาร SDS

ดาวน์โหลดเอกสาร SDS





การบริจาสารเคมีระหว่างหน่วยงาน

ค้นหา & จัดการข้อมูลขวด

+ เพิ่มขวดสารเคมี

Q กรองข้อมูลโดย

คลังสารเคมี

ไม่ระบุ

ชื่ออาคาร

ไม่ระบุ

ชื่อห้อง

ไม่ระบุ

ชื่อสารเคมี

ไม่ระบุ

สถานะของสาร

รวมทุกสถานะ

☒ สารที่มีเอกสาร SDS ☒ สารที่ไม่มีเอกสาร SDS

รายการขวดสารเคมี

🔄 ประดิษด

📄 แก้ไขข้อมูลขวด

🗑️ ตัดขวด

⚙️ คำสั่งอื่น

Q

ค้นหาข้อมูล

		รหัสขวด	ชื่อสารเคมี (CAS No. CatalogueNo)	บริจาสารเคมี เพิ่มเอกสาร SDS	ภาชนะบรรจุ (หน่วย)	เปลี่ยนแปลงล่าสุด	เปลี่ยนแปลงล่าสุดโดย
☒	👤	MUME26Z5800001	1,3-Dichloroacetone (534-07-6)		100.00 มิลลิลิตร	1 วันที่แล้ว	Admin
☐	🔄	MUME26Z5800002	(+/-)-Epinephrine (329-65-7)		500.00 กรัม	2 วันที่แล้ว	Admin
☐	+	MUSCSI58000001	benzyltriethylammonium chloride (56-37-1)		25.00 กรัม	9 วันที่แล้ว	Mr.test07 test





ตัวอย่างรายการสารเคมีที่มีการแบ่งปันในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	ปริมาณที่ ผู้ขอต้องการ	ปริมาณสารเคมี ต่อขวด	ราคาสารเคมี ต่อขวด* (บาท)
1	2-chlorophenol (95-57-8)	10 mL	1 kg	3,000
2	5-sulfosalicylic acid (5965-83-3)	10 g	250 g	1,650
3	3-methacryl oxypropyl-trimethoxysilane (2530-85-0)	5 ml	100 ml	2,750
4	LiCl anhydrous (7447-41-8)	2 mg	500 g	1,380
5	THF (Tetrahydrofuran)	10 mL	4 L	3,250
6	Gallic acid (149-91-7)	10g	100 g	4,300
7	กรดไนตริก (AR grade) (7697-37-2)	10g	2.50 L	650
8	HCL (7647-01-0)	5g	2.50 L	1,800
9	Dodecylbenzene sulfonic acid (27176-87-0)	5g	40g	3,000
10	hydrogen peroxide	5g	500g	2,847
11	polystyrenesulfonic acid (28210-41-5)	10g	500g	3,903

- ประหยัดเวลาในการติดต่อสั่งซื้อ
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมี
- ลดการเกิดของเสีย
- ลดค่ากำจัดของเสียอันตราย





ค่าใช้จ่ายคลังสารเคมี

ทราบค่าใช้จ่าย/งบประมาณที่ใช้ในการซื้อสารเคมี

Q กรองข้อมูลโดย

ประเภทแหล่งเงินทุน:

ชื่อสารเคมี:

เริ่มงวดตั้งแต่วันที่:

เริ่มงวดจนถึงวันที่:

คณะ, สถาบัน, ศูนย์วิจัย, กอง, ส่วน:

ภาควิชา, ศูนย์, ฝ่าย, สำนัก:

สาขา, หน่วย:

โครงการ:

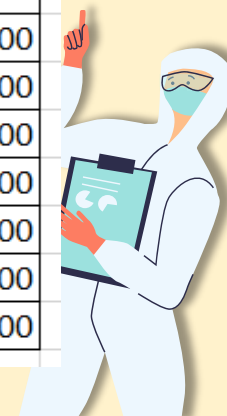
ชื่อคลังสารเคมี	จำนวนขวด	ปริมาณรวม (kg)*	ค่าใช้จ่ายสารเคมีทั้งหมด (บาท)	
ทดสอบ	ห้องปฏิบัติการวิจัยยาง	20	39.25	16,050.00



ขวดสารเคมีที่มีอยู่ในคลังฯ

เปรียบเทียบราคาสารเคมีภายในคลังฯ

ขวดสารเคมีที่มีอยู่ในคลังฯ							
รหัสขวด	ชื่อสารเคมี	CAS No.	เกรด	ขนาดบรรจุ	หน่วยบรรจุ	ชื่อผู้ขาย	ราคา
SF550000000205	Methanol	67-56-1	HPLC,GC,Spectro.	1.00	ลิตร	[ไม่ทราบผู้ขาย]	2,900.00
SF550000000206	Methanol	67-56-1	HPLC grade	2.50	ลิตร	Merck	1,150.00
SF550000000207	Methanol	67-56-1	HPLC grade	2.50	ลิตร	Fisher	1,200.00
SF550000000208	Methanol	67-56-1	HPLC grade	2.50	ลิตร	Sopon Lab Center	500.00
SF550000000209	Methanol	67-56-1	HPLC/100%	4.00	ลิตร	RCI Labscan	890.00
SF550000000210	Methanol	67-56-1	HPLC grade	4.00	ลิตร	[ไม่ทราบผู้ขาย]	550.00
SF550000000211	Methanol	67-56-1	HPLC grade	4.00	ลิตร	S.M.chemical	1,351.00





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

หัวข้อที่ต้องประเมิน

- 2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไป (8 ข้อ)
- 2.2.2 การจัดเก็บสารไวไฟ (4 ข้อ)
- 2.2.3 สารกัดกร่อน (2 ข้อ)
- 2.2.4 แก๊ส (5 ข้อ)
- 2.2.5 สารออกซิไดซ์และสารก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์ (5 ข้อ)
- 2.2.6 สารที่ไวต่อปฏิกิริยา (3 ข้อ)
- 2.2.7 ภาชนะบรรจุภัณฑ์และฉลากสารเคมี (3 ข้อ)
- 2.2.8 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (5 ข้อ)





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

หลักการทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมีอย่างปลอดภัย

- รู้ว่ามีอะไรเก็บอยู่บ้าง มีมากเท่าไร และมีความเสี่ยงอย่างไร
- เก็บสารเคมีในภาชนะที่เหมาะสม มีฉลากที่ชัดเจน และมีการตรวจสอบสม่ำเสมอ
- เก็บสารเคมีแยกตามความเป็นอันตราย/ความเข้ากันไม่ได้
- เก็บสารเคมีในชั้น/ตู้/บริเวณที่เหมาะสม และมีป้ายเตือนอันตรายที่ชัดเจน ไม่วางขวดสารเคมีบนพื้นหรือโต๊ะปฏิบัติการ
- ภาชนะบรรจุของเหลวที่เสี่ยงต่อการหกรั่วไหลต้องมีภาชนะรองรับอีกชั้นหนึ่ง
- ไม่เก็บสารเคมี (โดยเฉพาะสารไวไฟ) ไว้มากเกินไปจนความจำเป็น
- มีเอกสาร SDS ของสารเคมีทุกชนิด
- มีการประเมินความเสี่ยงและจัดเตรียมมาตรการรองรับเหตุฉุกเฉินที่เหมาะสม เช่น ชุดทำความสะอาด เครื่องดับเพลิง ชุดปฐมพยาบาล





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมี

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1	มีการแยกเก็บสารเคมีตามสมบัติการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี (chemical incompatibility)	✓		
2	เก็บสารเคมีของแข็งแยกออกจากของเหลวทั้งในคลังสารเคมีและห้องปฏิบัติการ			✓
3	หน้าตู้เก็บสารเคมีในพื้นที่ส่วนกลางมีการระบุ			
	- รายชื่อสารเคมีและเจ้าของ			✓
	- ชื่อผู้รับผิดชอบดูแลตู้		✓	
	- สัญลักษณ์ตามความเป็นอันตราย		✓	

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
4	จัดเก็บสารเคมีทุกชนิดอย่างปลอดภัยตามตำแหน่งที่แน่นอน และไม่วางสารเคมีบริเวณทางเดิน		✓	
5	มีป้ายบอกบริเวณที่เก็บสารเคมีที่เป็นอันตราย		✓	
6	มีระบบการควบคุม สารเคมีที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษ		✓	
7	ไม่ใช่ตู้ดูดควันเป็นที่เก็บสารเคมีหรือของเสีย		✓	
8	ไม่วางขวดสารเคมีบนโต๊ะและชั้นวางของโต๊ะปฏิบัติการอย่างถาวร		✓	





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมี

* การแยกเก็บสารเคมีตามสมบัติการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี (Chemical incompatibility)

การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุ โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามคู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550



วัตถุระเบิด



แก๊สอัด แก๊สเหลว
หรือแก๊สที่ละลาย
ภายใต้ความดัน



ของเหลวไวไฟ



ของแข็งไวไฟ



สารพิษ
และสารติดเชื้อ



วัสดุที่มีมันตรังสี



สารกัดกร่อน



วัตถุอันตราย
ประเภทอื่นๆ



สารออกซิไดส์



สารเปอร์ออกไซด์
อินทรีย์ชนิดพิเศษ

ของเหลวติดไฟ

ของแข็งติดไฟ

ของเหลวไม่ติดไฟ

ของแข็งไม่ติดไฟ

หน้า ๑๒๕ ตอนพิเศษ ๑๕ ๖
ราชกิจจานุเบกษา
๒๒ มกราคม ๒๕๕๐

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม
เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย
พ.ศ. ๒๕๕๐



<http://eis.diw.go.th/haz/hazard/pdf/pagad-kep-2550.pdf>





ตัวอย่างเกณฑ์การแยกเก็บสารเคมี

ประเภทการจัดเก็บ		1	2A	2B	3A	3B	4.1A	4.1B	4.2	4.3	5.1A	5.1B	5.1C	5.2	6.1A	6.1B	6.2	7	8A	8B	10	11	12	13
วัตถุระเบิด	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน	2A	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	18	5	-	-	5	-	-
ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์)	2B	-	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	10	-	2	2	-	18	4	4	6	6	6	6
ของเหลวไวไฟ	3A	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	9	9	-	3	-	-
	3B	-	-	1	-	-	12	4	-	4	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟ	4.1A	-	-	-	-	12	17	12	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12
	4.1B	-	-	-	-	4	12	-	4	4	-	-	-	13	8	-	-	18	-	-	-	-	-	-
สารที่มีความเสี่ยงต่อการถูกไหม้ได้เอง	4.2	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	-	-
สารที่ไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ	4.3	-	-	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	-
สารออกซิไดซ์	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	15	15	-	18	11	-	11	11	-	-
	5.1C	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	10	17	-	-	-	-	18	10	10	10	10	10	10
สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์	5.2	-	-	-	-	7	14	13	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16
สารติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.1A	-	-	2	-	-	8	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.1B	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
สารติดเชื้อ	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วัสดุแก๊สมันตรึง	7	-	18	18	18	18	-	18	18	18	-	18	18	-	18	18	-	-	18	18	18	18	18	18
สารติดไฟที่มีคุณสมบัติการกัดกร่อน	8A	-	5	4	9	-	12	-	4	4	-	11	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติการกัดกร่อน	8B	-	-	4	9	-	12	-	4	4	-	-	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของเหลวติดไฟ ที่ไม่อยู่ในประเภท 3A หรือ 3B	10	-	-	6	-	-	12	-	4	4	-	11	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งติดไฟ	11	-	5	6	3	-	12	-	4	4	-	11	10	16	3	3	-	18	-	-	-	-	-	-
ของเหลวไม่ติดไฟ	12	-	-	6	-	-	12	-	-	4	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไม่ติดไฟ	13	-	-	6	-	-	12	-	-	-	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-



โดยหลักการการจัดเก็บแบบคณะ
สามารถกระทำได้



จัดเก็บคณะได้โดยมีเงื่อนไข



ให้จัดเก็บโดยวิธีแยกบริเวณ

24

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม





ตัวอย่างเกณฑ์การแยกเก็บสารเคมี

#	REACTIVITY GROUP NAME
1	Acids, Mineral, Non-oxidizing
2	Acids, Mineral, Oxidizing
3	Acids, Organic
29	Hydrocarbons, Aliphatic, Saturated

CODE	CONSEQUENCE
H	Heat Generation
F	Fire
G	Innocuous and non-flammable gas generation
GT	Toxic Gas formation
GF	Flammable Gas formation
E	Explosion
P	Violent Polymerization
S	Solubilization of toxic substance
U	May be hazardous, but Unknown

สารเคมี	#	Reactivity group name
กรดไฮโดรคลอริก	1	Acids, mineral, non-oxidizing
กรดไนตริก	2	Acids, mineral, oxidizing
กรดอะซิติก	3	Acids, organic
อะซีโตน	29	Hydrocarbons, aliphatic, saturated





ตัวอย่างเกณฑ์การแยกเก็บสารเคมี

Should be used in conjunction with specific storage conditions taken from the manufacturer's label and MSDS.

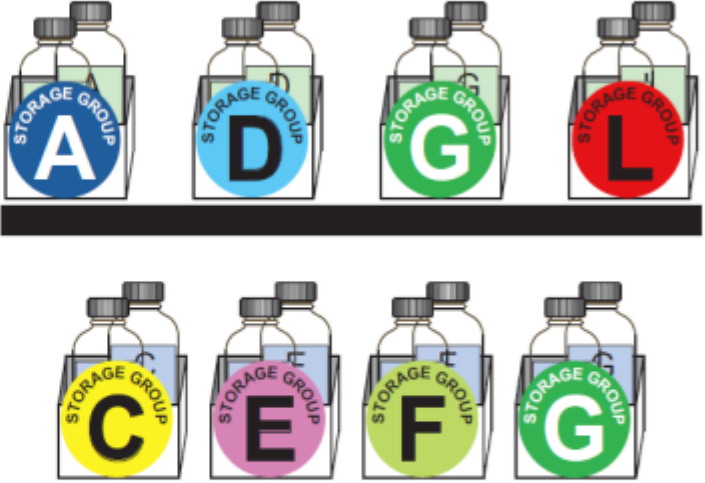
STORAGE GROUPS

Store chemicals in separate secondary containment and cabinets

A	Compatible Organic Bases
B	Compatible Pyrophoric & Water Reactive Materials
C	Compatible Inorganic Bases
D	Compatible Organic Acids
E	Compatible Oxidizers including Peroxides
F	Compatible Inorganic Acids not including Oxidizers or Combustible
G	Not Intrinsically Reactive or Flammable or Combustible
J*	Poison Compressed Gases
K*	Compatible Explosive or other highly Unstable Material
L	Non-Reactive Flammable and Combustible, including solvents
X*	Incompatible with ALL other storage groups

***Storage Groups J, K and X: Consult EHS Department For specific storage - consult manufacturer's MSDS**

If space does not allow Storage Groups to be kept in separate cabinets the following scheme can be used with extra care taken to provide stable, uncrowded, and carefully monitored conditions.



Storage Group X must be segregated from all other chemicals.

Storage Group B is not compatible with any other storage group.

Last updated 04/17/09

University of Alabama <http://ehs.ua.edu/tag/chemical-storage-groups/>





ข้อปฏิบัติในการเก็บรักษาสารเคมี

❖ **คำแนะนำ** กรณีที่สารมีอันตรายหลายประเภทให้จัดเก็บตามลำดับความเป็นอันตราย เช่น

กรดอะซิติก



เก็บกรดอะซิติกในกลุ่มสารไวไฟ

กรดไนตริก



เก็บกรดไนตริกในกลุ่มสารออกซิไดซ์

❖ **คำแนะนำ** ควรแยกเก็บสารอย่างน้อย 6 กลุ่มหลัก ได้แก่

สารไวไฟ

สารออกซิไดซ์

สารที่ลุกติดไฟได้เอง

สารกัดกร่อน

สารไวต่อน้ำและอากาศ

สารที่ต้องการเก็บรักษาพิเศษ (เช่น ในตู้เย็น)

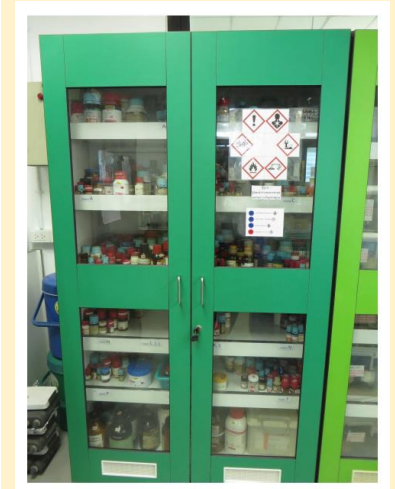




2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมี

- * เก็บสารเคมีของแข็งแยกออกจากของเหลวทั้งในคลังสารเคมี และห้องปฏิบัติการอย่างเป็นสัดส่วน
- * หน้าตู้เก็บสารเคมีในพื้นที่ส่วนกลางมีการระบุ
 - ✓ รายชื่อสารเคมีและเจ้าของ
 - ✓ ชื่อผู้รับผิดชอบดูแลตู้
 - ✓ สัญลักษณ์ตามความเป็นอันตราย
- * จัดเก็บสารเคมีทุกชนิดอย่างปลอดภัยตามตำแหน่งที่แน่นอน และไม่วางสารเคมีบริเวณทางเดิน
- * มีป้ายบอกบริเวณที่เก็บสารเคมีที่เป็นอันตราย อย่างชัดเจน





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมี

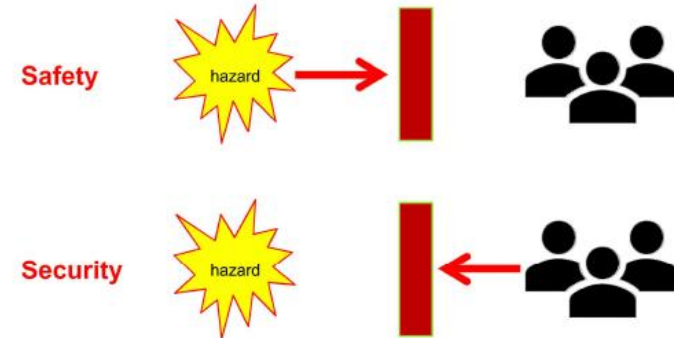
- * มีระบบการควบคุมสารเคมีที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษ

เช่น เก็บอยู่ในตู้ที่มีกุญแจล็อก และผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้าห้องปฏิบัติการหรือผู้ดูแลรับผิดชอบก่อนจึงจะสามารถนำมาใช้ได้ เป็นต้น

- ♦ สารที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษ เช่น Carcinogens, Mutagens, Reproductive Toxin

- * ไม่ใช่ตู้ดูดควันเป็นที่เก็บสารเคมีหรือของเสีย

- * ไม่วางขวดสารเคมีบน โต๊ะและชั้นวางของ โต๊ะปฏิบัติการอย่างถาวร



15



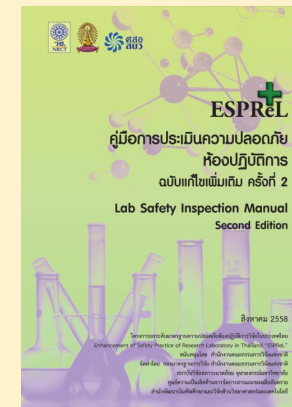


ตัวอย่างสารเคมีที่ต้องควบคุมพิเศษ

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างสารที่มีฤทธิ์เป็นพิษเฉียบพลันสูง สารที่มีหลักฐานยืนยันแน่ชัดว่าเป็นสารก่อมะเร็ง สารก่อการกลายพันธุ์ และสารที่เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์

ประเภทความเป็นอันตราย	ตัวอย่างสารเคมี
สารที่มีฤทธิ์เป็นพิษเฉียบพลันสูง	cyanide, sodium fluoroacetate, ethyleneimine aziridine, organic compounds of mercury, nicotine and salts of nicotine
สารก่อมะเร็ง	nickel oxide, arsenic trioxide, benzidine and salts of benzidine, asbestos, benzene
สารก่อการกลายพันธุ์	acrylamide, colchicines, carbendazim, benomyl, 2-nitrotoluene
สารที่เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์	mercury, lead hexafluorosilicate, lead acetate, lead nickel silicate, warfarin

ที่มา C&L Inventory database, harmonized classification, Annex VI of Regulation (EC) No. 1272/2008 (CLP Regulation), <http://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database> สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2558





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.2 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารไวไฟ

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	เก็บสารไวไฟให้ห่างจากแหล่งความร้อน แหล่งกำเนิดไฟ เปลวไฟ ประกายไฟ และแสงแดด		✓	
2.	เก็บสารไวไฟในห้องปฏิบัติการในภาชนะที่มีความจุไม่เกิน 20 ลิตร		✓	
3.	เก็บสารไวไฟในห้องปฏิบัติการไม่เกิน 10 แกลลอน (38 ลิตร) ถ้ามีเกิน 10 แกลลอน (38 ลิตร) ต้องจัดเก็บไว้ในตู้สำหรับเก็บสารไวไฟโดยเฉพาะ <u>หรือมีมาตรการควบคุมความเสี่ยง</u>		✓	
4.	เก็บสารไวไฟสูงในตู้ที่เหมาะสม		✓	





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.3 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารกัดกร่อน

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ชั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านชั้นสูง
1.	เก็บขวดสารกัดกร่อน (ทั้งกรดและเบส) ไว้ในระดับต่ำ		✓	
2.	เก็บขวดกรดในตู้เก็บกรดโดยเฉพาะ และมีภาชนะรองรับที่เหมาะสม		✓	

**** ไม่จัดเก็บกรดที่เข้ากันไม่ได้ไว้ด้วยกัน เช่น ไม่เก็บ กรดอะซิติก ไว้กับ กรดไนตริก**

- แยกกรดกับเบสคนละตู้ หรืออย่างน้อยก็คนละบริเวณโดยมีภาชนะรองรับ
- แยกกรดอินทรีย์กับอนินทรีย์ออกจากกัน
- ของเหลวที่ทั้งกัดกร่อนและมีสมบัติไวไฟควรเก็บเป็นสารไวไฟ
- แยกเก็บกรดไนตริกจากกรดชนิดอื่น
- เก็บกรดในชั้นที่ต่ำกว่าระดับสายตา ควรเก็บในตู้ทนกรด และมีภาชนะรองรับ ขวดบรรจุอีกชั้นหนึ่ง

ที่มา: ศ.ดร. อีรยุทธ วิไลวัลย์



Polyethylene cabinets



Ventilated cabinets



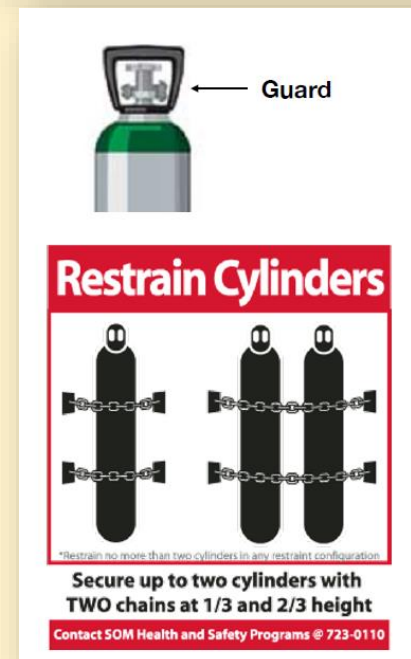


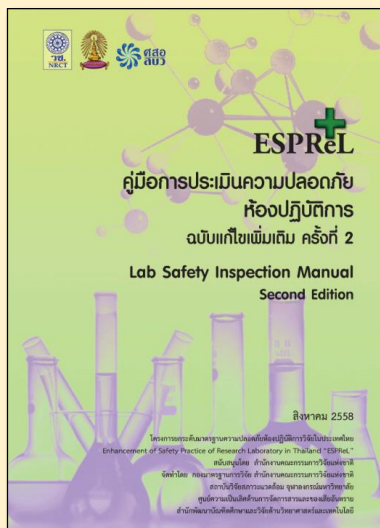
2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.3 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บแก๊ส

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	เก็บถังแก๊สโดยมีอุปกรณ์ยึดที่แข็งแรง		✓	
2.	ถังแก๊สที่ไม่ได้ใช้งานทุกถังต้องมีฝาครอบหัวถังหรือมี guard ป้องกันหัวถัง		✓	
3.	มีพื้นที่เก็บถังแก๊สเปล่านั้นกับถังแก๊สที่ยังไม่ได้ใช้งาน และติดป้ายระบุไว้อย่างชัดเจน		✓	
4.	ถังแก๊สมีที่วางปลอดภัยห่างจากความร้อน แหล่งกำเนิดไฟ และเส้นทางสัญจรหลัก		✓	
5.	เก็บถังแก๊สออกซิเจนห่างจากถังแก๊สเชื้อเพลิง แก๊สไวไฟ และวัสดุไหม้ไฟได้ อย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฉาก/ผนังกันที่ไม่ติดไฟ หรือ <u>มีมาตรการควบคุมความเสี่ยง</u>		✓	

- เก็บในที่เย็น ระบายอากาศได้ดี และห่างจากแสงอาทิตย์ ถ้าวางกลางแจ้งต้องมีหลังคาครอบ
- ถังแก๊สต้องตั้งตรง และยึดติดกับผนังหรือเสาอย่างแข็งแรง ถ้าไม่ได้ใช้ต้องปิดฝาครอบถังแก๊สไว้เสมอ
- เก็บถังแก๊สที่ใช้แล้วแยกกับที่ยังไม่ได้ใช้ ติดป้ายให้ชัดเจน *ที่มา: ศ.ดร. ธีรยุทธ วิไลวัลย์*





guard ป้องกันหัวถัง

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างถังแก๊สที่มี guard ป้องกันหัวถัง ขณะใช้งาน
(ที่มา เข้าถึงได้จาก <http://proactivegasafety.com/gas-safety-training-workshops/laboratory-gas-users-workshop> สืบค้นเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2556)



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการวางถังแก๊สที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการ
(ที่มา เข้าถึงได้จาก <http://blink.ucsd.edu/safety/research-lab/chemical/gas/storage.html#Basic-storage-guidelines-for-al> สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2556)





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.5 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บจัดเก็บสารออกซิไดซ์ (Oxidizers) และสารก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์



รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	เก็บสารออกซิไดซ์ สารเพอร์ออกไซด์ และสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์ห่างจากความร้อน แสง และแหล่งกำเนิดประกายไฟ		✓	
2.	เก็บสารที่มีสมบัติออกซิไดซ์ไว้ในภาชนะแก้วหรือภาชนะที่มีสมบัติเฉื่อย		✓	
3.	ใช้ฝาปิดที่เหมาะสม สำหรับขวดที่ใช้เก็บสารออกซิไดซ์		✓	
4.	ภาชนะบรรจุสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์ต้องมีฝาปิดที่แน่นหนา		✓	
5.	มีการตรวจสอบการเกิดเพอร์ออกไซด์อย่างสม่ำเสมอ <i>ระยะเวลาการตรวจสอบ ขึ้นกับกลุ่มของสารเคมี ถ้ามีการเปิดขวดแล้ว หากไม่มีการตรวจสอบ ต้องนำส่งกำจัด (ตามคำแนะนำ) ไม่ควรเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการ</i>		✓	





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.5 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บจัดเก็บสารออกซิไดซ์ (Oxidizers) และสารก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์

ตัวอย่างกลุ่มสารออกซิไดซ์

Peroxides (O_2^{2-})

Nitrates (NO_3^-)

Nitrites (NO_2^-)

Perchlorates (ClO_4^-)

Permanganates (MnO_4^-)

Chromates (CrO_4^{2-})

Chlorates (ClO_3^-)

Chlorites (ClO_2^-)

Hypochlorites (ClO^-)

Dichromates ($Cr_2O_7^{2-}$)

Persulfates ($S_2O_8^{2-}$)



ระวังสับสนกับสัญลักษณ์
ของสารไวไฟ

- สารในกลุ่มเพอร์ออกไซด์อินทรีย์ (class 5.2) มีอันตรายมากกว่าตัวออกซิไดส์ทั่วไป ควรแยกเก็บต่างหาก

70

ตารางที่ 2.2 ประเภทของสารที่ก่อให้เกิดเพอร์ออกไซด์

Class A : Chemicals that form explosive levels of peroxides without concentration

Isopropyl ether	Sodium amide (Sodamide)
Butadiene	Tetrafluoroethylene
Chlorobutadiene (Chloroprene)	Divinyl acetylene
Potassium amide	Vinylidene Chloride
Potassium metal	

Class B : These chemicals are peroxide hazard on concentration (distillation/evaporation). A test for peroxide should be performed if concentration is intended or suspected.

Acetal	Dioxane (p-dioxane)
Cumene	Ethylene glycol dimethyl ether (glyme)
Cyclohexane	Furan
Cyclooctene	Methyl acetylene
Cyclopentene	Methyl cyclopentane
Diacetylene	Methyl-isobutyl ketone
Dicyclopentadiene	Tetrahydrofuran
Diethylene glycol dimethyl ether (diglyme)	Tetrahydronaphthalene
Diethyl ether	Vinyl ethers

Class C : Unsaturated monomers that may autopolymerize as a result of peroxide accumulation if inhibitors have been removed or are depleted.

Acrylic acid	Styrene
Butadiene	Vinyl acetate
Chlorotrifluoroethylene	Vinyl chloride
Ethyl acrylate	Vinyl pyridine
Methyl methacrylate	

ที่มา Table 4.8 Classes of chemicals that can form peroxides, Prudent Practices in the Laboratory, the National Academy of Sciences, US, 2011





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.6 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีป้ายคำเตือนที่ชัดเจนบริเวณหน้าตู้หรือพื้นที่ที่เก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา (เช่น ป้าย “สารไวต่อปฏิกิริยา-ห้ามใช้น้ำ”)		✓	
2.	เก็บสารไวปฏิกิริยาต่อน้ำออกห่างจากแหล่งน้ำที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ		✓	
3.	มีการตรวจสอบสภาพการเก็บที่ถูกต้อง ตามชนิดของสารที่ไวต่อปฏิกิริยาอย่างน้อยทุก 3 เดือน		✓	

ตัวอย่างของสารไวต่อปฏิกิริยา:

- สารที่ไวต่อปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน (พวกลอสอินโมโนเมอร์)
- สารที่ไวต่อปฏิกิริยาเมื่อสัมผัสกับน้ำ เช่น alkali metals, organometallic compounds, metal hydrides
- สารที่ลุกติดไฟได้ด้วยตัวเอง (pyrophorics) เช่น tert-butyl lithium, diethylzinc
- สารที่ไวต่อการเสียดสีหรือกระทบกระเทือน (shock sensitive)

ข้อกำหนดในการเก็บสารไวต่อปฏิกิริยา:

- ให้ยึดตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS)
- เก็บแยกต่างหากจากสารประเภทอื่น
- มีการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์สม่ำเสมอ

ที่มา: ศ.ดร. จีรยุทธ วิไลวัลย์





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.7 ภาชนะบรรจุภัณฑ์และฉลากสารเคมี

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	เก็บสารเคมีในภาชนะที่เหมาะสมตามประเภทของสารเคมี		✓	
2.	ภาชนะที่บรรจุสารเคมีทุกชนิดต้องมีการติดฉลากที่เหมาะสม		✓	
3.	ตรวจสอบความบกพร่องของภาชนะบรรจุสารเคมีและฉลากอย่างน้อยทุก 3 เดือน		✓	



- ภาชนะบรรจุสารเคมี: ทำด้วยวัสดุที่เหมาะสมกับชนิดของสารเคมี ต้องมีฝาปิดสนิท
- ฉลาก: ชัดเจน มีข้อมูลเพียงพอที่จะระบุตัวตนของสาร (ข้อมูลเชิงคุณภาพ) ความบริสุทธิ์/ความเข้มข้น (ข้อมูลเชิงปริมาณ) ควรระบุข้อมูลความเป็นอันตราย (ฉลากที่ทำเองมักจะขาดจุดนี้) ไม่ควรแก้ไขข้อมูลในฉลากหรือใช้ฉลากใหม่ปิดทับฉลากเดิม

ที่มา: ศ.ดร. อธิยุทธ วิไลวัฒน์

The Basic Parts of A GHS-Compliant Label

1. **n-Propyl Alcohol**
UN No. 1274
CAS No. 71-23-8

2. **DANGER**

3. Highly flammable liquid and vapor. Causes serious eye damage. May cause drowsiness and dizziness.

4. Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. No smoking. Avoid breathing fumes/mist/vapors/spray. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses if present. Continue rinsing.

5. Fill Weight: 18.65 lbs. Lot Number: B56754434
Gross Weight: 20 lbs. Fill Date: 6/21/2013
Expiration Date: 6/21/2020

6. See SDS for further information.

Acme Chemical Company • 711 Roadrunner St. • Chicago, IL 60601 USA • www.acmechem.com • 123-444-5567

1. **Product Identifier** - Should match the product identifier on the Safety Data Sheet.
2. **Signal Word** - Either use "Danger" (severe) or "Warning" (less severe)
3. **Hazard Statements** - A phrase assigned to a hazard class that describes the nature of the product's hazards
4. **Precautionary Statements** - Describes recommended measures to minimize or prevent adverse effects resulting from exposure.
5. **Supplier Identification** - The name, address and telephone number of the manufacturer or supplier.
6. **Pictograms** - Graphical symbols intended to convey specific hazard information visually.

Sample label courtesy of Weber Packaging Solutions • www.weberpackaging.com





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.2 การจัดเก็บสารเคมี

2.2.8 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS)

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	เก็บ SDS ในรูปแบบเอกสาร หรือ อิเล็กทรอนิกส์		✓	
2.	เก็บ SDS อยู่ในที่ที่ทุกคนในห้องปฏิบัติการเข้าถึงได้ทันทีเมื่อต้องการใช้ หรือเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน		✓	
3.	SDS มีข้อมูลครบทั้ง 16 ข้อ		✓	
4.	มี SDS ของสารเคมีอันตรายทุกตัวที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ		✓	
5.	มี SDS ที่ทันสมัย			✓

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS)
(เคยมีชื่อเรียกว่า Material Safety Data Sheet, MSDS)

เป็นเอกสารที่แสดงข้อมูลของสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์เกี่ยวกับลักษณะความเป็นอันตราย พิษ วิธีใช้ การเก็บรักษา การขนส่ง การกำจัด และการจัดการอื่นๆ เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับสารเคมีนั้นเป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัย

ผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถเข้าถึงเอกสาร SDS
และได้อ่าน/ทำความเข้าใจก่อนการใช้งาน
เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับป้องกัน/รับมือเหตุฉุกเฉิน





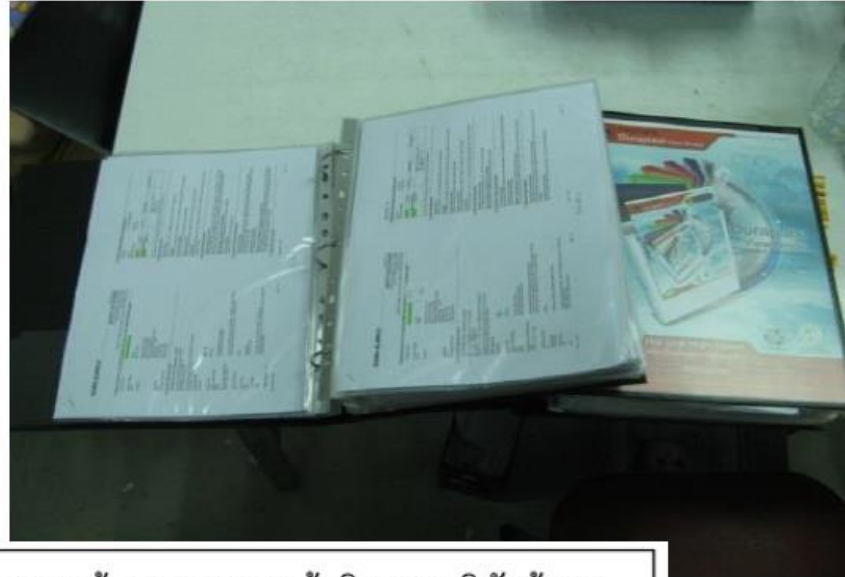
SDS มีข้อมูล 16 หัวข้อ ตามระบบ GHS

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี และบริษัทผู้ผลิตและหรือจำหน่าย (Identification)
2. ข้อมูลความเป็นอันตราย (Hazards identification)
3. ส่วนประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition/Information on ingredients)
4. มาตรการปฐมพยาบาล (First aid measures)
5. มาตรการผจญเพลิง (Fire fighting measures)
6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหล (Accidental release measures)
7. การใช้และการจัดเก็บ (Handling and storage)
8. การควบคุมการได้รับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล (Exposure controls/Personal protection)
9. สมบัติทางกายภาพและเคมี (Physical and chemical properties)
10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา (Stability and reactivity)
11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)
12. ข้อมูลด้านระบบนิเวศ (Ecological information)
13. ข้อพิจารณาในการกำจัด (Disposal considerations)
14. ข้อมูลสำหรับการขนส่ง (Transport information)
15. ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ (Regulatory information)
16. ข้อมูลอื่น ๆ (Other information)

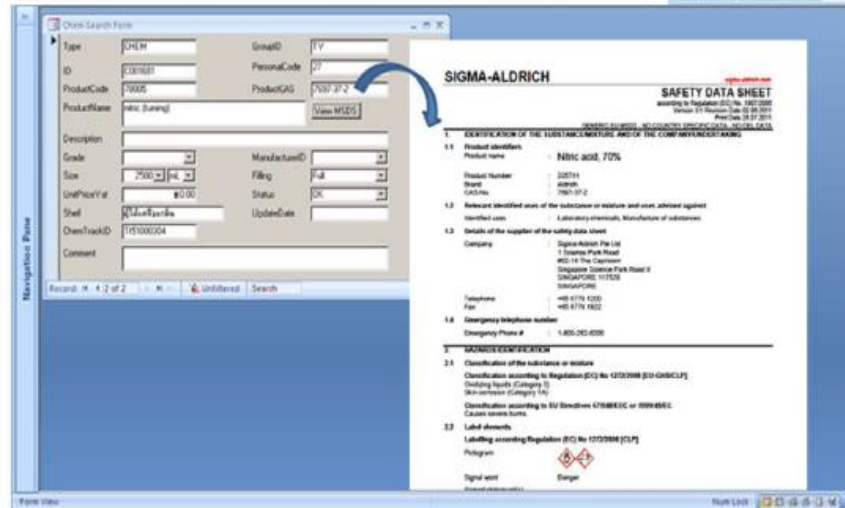




เอกสาร SDS อาจเป็นรูปแบบ
hardcopy หรือ electronics แต่
ต้องมีระบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึง
ได้สะดวก



ผู้ซื้อสารเคมีควรถือเป็นหลักปฏิบัติในการขอข้อมูล SDS ของผู้ผลิต จากบริษัทผู้ขาย
ส่วนการปรับปรุงให้ทันสมัย ควรทำตามเหมาะสม





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.3 การเคลื่อนย้ายสารเคมี

ห้องปฏิบัติการมีการเคลื่อนย้ายสารเคมีอย่างปลอดภัย

หัวข้อที่จะต้องประเมิน

2.3.1 การเคลื่อนย้ายสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการ (7 ข้อ)

2.3.2 การเคลื่อนย้ายสารเคมีภายนอกห้องปฏิบัติการ (5 ข้อ)

ประเมินได้จาก

- สอบถามผู้ปฏิบัติงาน
- สังเกตจากการปฏิบัติงาน และอุปกรณ์
- เอกสารแนวปฏิบัติของห้องปฏิบัติการ
- มาตรการ หรือ แนวทางควบคุมการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการ





ข้อแนะนำในการเคลื่อนย้ายสารเคมี

ศึกษา SDS ของสารเคมี

สวมใส่ PPE

เตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาด/ตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

ตรวจสอบภาชนะบรรจุสารเคมี

ไม่เคลื่อนย้ายสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้พร้อมกัน

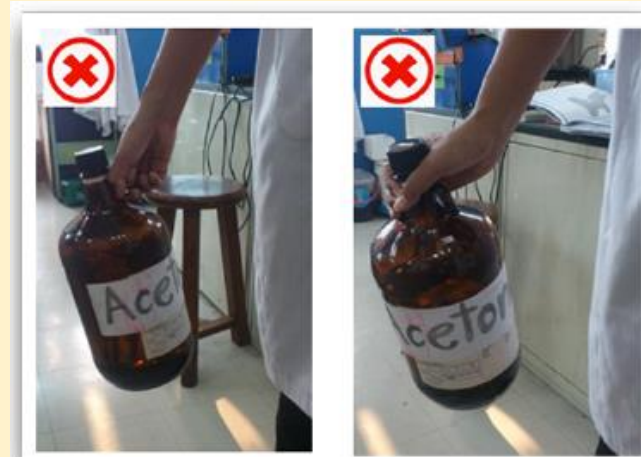




2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.3 การเคลื่อนย้ายสารเคมี

2.3.1 การเคลื่อนย้ายสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	ผู้ที่ทำการเคลื่อนย้ายสารเคมีใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม		✓	
2.	ปิดฝาภาชนะที่บรรจุสารเคมีที่จะเคลื่อนย้ายให้สนิท		✓	
3.	ใช้รถเข็นที่มีแนวกันเมื่อมีการเคลื่อนย้ายสารเคมีพร้อมกัน		✓	
4.	ใช้ภาชนะรองรับที่เหมาะสมกับชนิดและปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย		✓	
5.	เคลื่อนย้ายสารเคมีที่เป็นของเหลวไวไฟในภาชนะรองรับที่มีวัสดุกันกระแทก			✓
6.	ใช้ถังยางในการเคลื่อนย้ายสารกัดกร่อนที่เป็นกรดและตัวทำละลาย			✓
7.	เคลื่อนย้ายสารที่เข้ากันไม่ได้ในภาชนะรองรับที่แยกกัน			✓





2. ระบบการจัดการสารเคมี : 2.3 การเคลื่อนย้ายสารเคมี

2.3.2 การเคลื่อนย้ายสารเคมีภายนอกห้องปฏิบัติการ

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	ใช้ภาชนะรองรับและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายที่มั่นคงปลอดภัย ไม่แตกหักง่าย และมีที่กันขูดสารเคมีล้น		✓	
2.	ใช้รถเข็นมีแนวกันกั้นขูดสารเคมีล้น		✓	
3.	เคลื่อนย้ายสารที่เข้ากันไม่ได้ ในภาชนะรองรับที่แยกกัน		✓	
4.	ใช้ลิฟต์ขนของในการเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย ระหว่างชั้น		✓	
5.	ใช้วัสดุดูดซับสารเคมีหรือวัสดุกันกระแทกขณะเคลื่อนย้าย		✓	

- การเคลื่อนย้ายหลายขวดหรือขวดเดียวที่มีขนาดบรรจุมาก ควรใช้รถเข็น
- กรณีที่ห้องปฏิบัติการไม่มีรถเข็น จะพิจารณาไม่เกี่ยวข้องได้ ก็ต่อเมื่อ มีการเคลื่อนย้ายสารเคมีที่ให้ข้อมูลได้ว่ามีความปลอดภัย
- กรณีอาคารไม่มีลิฟต์ขนของ ห้องปฏิบัติการต้องมีกระบวนการเคลื่อนย้ายสารเคมีอย่างปลอดภัย เช่น ไม่ขนสารเคมี ขณะมีผู้โดยสารอื่น ฯลฯ
- กรณีสารเคมีที่เป็นของเหลว หรือขวดแก้วที่มีโอกาสแตกได้ง่าย ควรใช้วัสดุกันกระแทกระหว่างเคลื่อนย้าย

ระวังเรื่องการขนย้ายแก๊ส/liquid N₂/dry ice
ในลิฟต์ (ที่อับอากาศ!)





แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

- ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550
- ศึกษาข้อมูลการจัดเก็บสารเคมีเพิ่มเติมได้จาก คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2 (สิงหาคม 2558) และคำอธิบายประกอบการกรอก ESPReL Checklist (ดาวน์โหลดได้จาก <http://esprel.labsafety.nrct.go.th/files/ESPReL-Book2.pdf>)
- คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี สำหรับนิสิตที่ทำวิจัยและนักวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.), 2561.





3. การจัดการของเสีย

ประกอบด้วย **4** หัวข้อ (29 ข้อ)

3.1 การจัดการข้อมูลของเสีย (7 ข้อ)

3.2 การเก็บของเสีย (15 ข้อ)

3.3 การลดการเกิดของเสีย (4 ข้อ)

3.4 การบำบัดและกำจัดของเสีย (3 ข้อ)



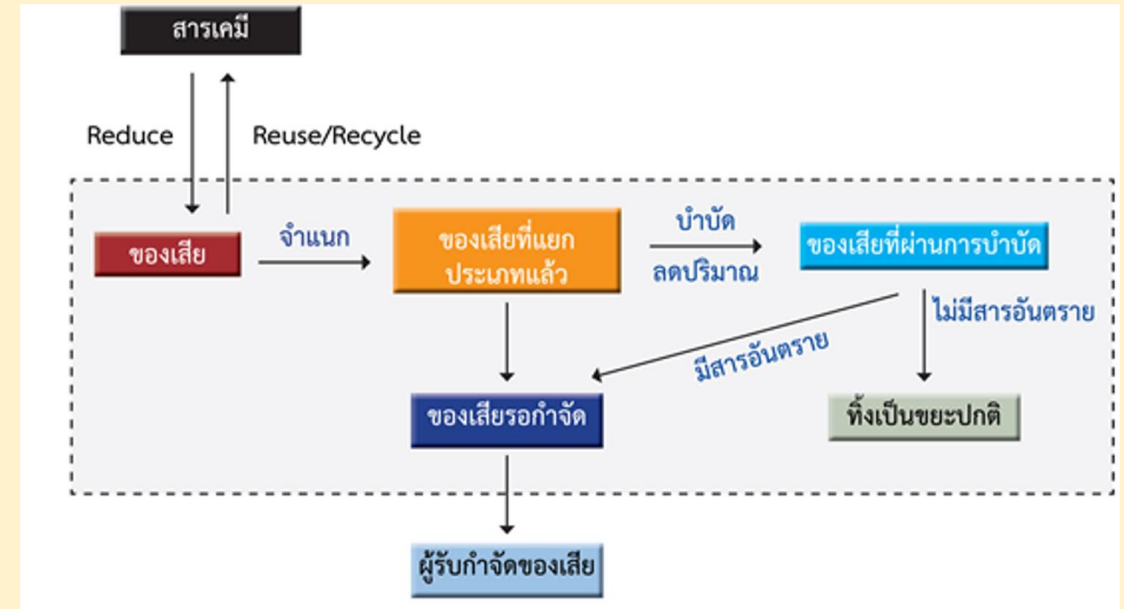


3. การจัดการของเสีย

การจัดการของเสียและขยะจากการปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ
จะช่วยป้องกันอันตรายและการรั่วไหลแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม

ควรมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนและมีการบังคับใช้กับให้ห้องปฏิบัติการที่มีการ
ก่อให้เกิดของเสียอันตราย ซึ่งควรจะต้องครอบคลุมในประเด็นต่อไปนี้

- นิยามของของเสียอันตราย/ของเสียที่ไม่เป็นอันตราย
- การแยกประเภทของเสีย
- การจัดเก็บ มาตรฐานของภาชนะบรรจุและป้ายติดภาชนะของเสีย
- การบำบัดเบื้องต้นและการส่งกำจัด
- การจัดการข้อมูลของเสีย
- การลดการผลิต/ทิ้งของเสีย





3. การจัดการของเสีย : 3.1 การจัดการข้อมูลของเสีย

หัวข้อที่จะต้องประเมิน

3.1.1 ระบบการบันทึกข้อมูล

3.1.2 การรายงานข้อมูล

3.1.3 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ

ยึดหลักการเดียวกับการจัดการข้อมูลสารเคมี กล่าวคือต้องทราบว่ามีของเสียอะไรบ้างในห้องปฏิบัติการ ปริมาณมากน้อยเพียงใด ความเป็นอันตรายคืออะไร





3. การจัดการของเสีย : 3.1 การจัดการข้อมูลของเสีย

ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากข้อมูลจาก WasteTrack

- ทราบได้ว่า ในหน่วยงาน มีของเสียประเภทใดบ้าง ปริมาณเท่าไร อยู่ที่ไหน
- มีข้อมูลเพื่อการวางแผนการจัดเก็บของเสียในหน่วยงาน
- นัดหมายจัดเก็บของเสีย เพื่อนำไปบำบัดได้อย่างถูกต้อง
- ประเมินการณ้ค่าใช้จ่ายในการบำบัดของเสียได้

ChemTrack & WasteTrack 2016
Account Login Form

☐ ให้ฉันอยู่ในระบบต่อไป (Auto Login)





3. การจัดการของเสีย : 3.1 การจัดการข้อมูลของเสีย

3.1.1 ระบบการบันทึกข้อมูล

- * มีการบันทึกข้อมูลของเสีย มีรูปแบบเป็น
 - ◆ เอกสาร
 - ◆ อิเล็กทรอนิกส์
- * โครงสร้างของข้อมูลของเสียที่บันทึก
 - ◆ ผู้รับผิดชอบ
 - ◆ วันที่บันทึกข้อมูล
 - ◆ รหัสของภาชนะบรรจุ
 - ◆ ห้องที่เก็บของเสีย
 - ◆ ประเภทของเสีย
 - ◆ อาคารที่เก็บของเสีย
 - ◆ ปริมาณของเสีย

3.1.2 ระบบการบันทึกข้อมูล

- * มีการรายงานข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้น
- * มีรูปแบบการรายงานที่ชัดเจนเพื่อรายงานความเคลื่อนไหวข้อมูลในรายงานอย่างน้อยประกอบ ประเภทของเสีย และปริมาณของเสีย
- * มีการรายงานข้อมูลของเสียที่กำลังจัดทิ้ง
- * มีการปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ

3.1.3 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ

- * การประเมินความเสี่ยง
- * การจัดเตรียมงบประมาณในการกำจัด

ChemTrack & WasteTrack 2016

Account Login Form

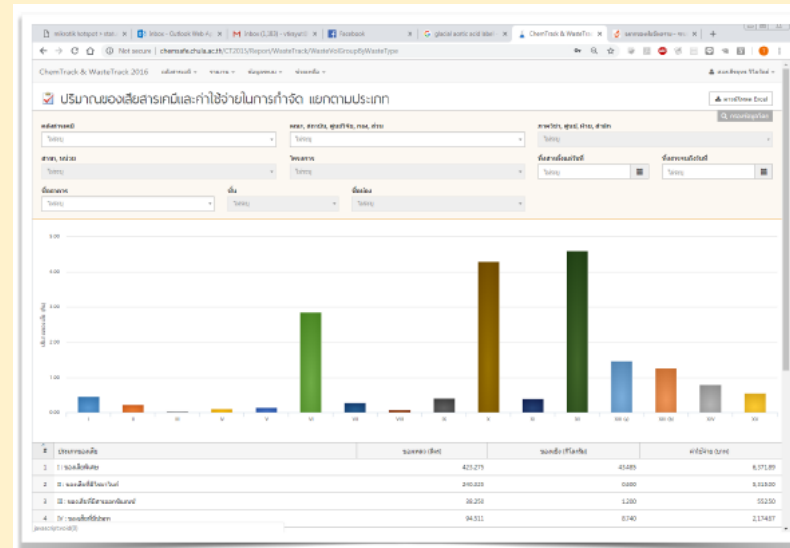
รหัสผู้ใช้งาน (รหัสประจำตัวประชาชน)

รหัสผ่าน

☐ ให้ฉันอยู่ในระบบต่อไป (Auto Login)

เข้าสู่ระบบ

สมัครใช้งานโปรแกรม



ในแง่ของการจัดเตรียมงบประมาณในการกำจัด และการบริหารความเสี่ยง

สถิติข้อมูลของเสียอันตรายที่ส่งกำจัด

ประเภทของเสีย	ปริมาณของเสียส่งกำจัด (ลิตร/กิโลกรัม)										
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
IV Mercury waste	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V Chromate Waste	-	-	-	-	-	-	2.5	0.3	-	-	-
VI Heavy metal	-	-	0.5	-	1.4	-	-	-	-	-	1.0
IX Petroleum Product	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X Oxygenate	40.0	22.5	40.0	20.0	50.0	44.0	-	20.0	62.8	40.0	20.0
XI NPS Containing	4.5	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	1.1	2.0	1.5	2.0
XII Halogenated	-	-	6.5	4.0	-	2.5	2.5	-	-	2.5	4.0
XIIa Combustible solid	-	-	2.0	1.0	2.0	5.0	-	12.0	7.0	1.0	8.0
XIIb Incombustible solid	3.0	10.0	-	-	10.5	-	1.0	5.0	1.0	0.5	5.0
XIV Aqueous Waste	4.0	12.0	8.0	8.0	9.0	4.0	8.0	4.0	8.0	4.0	6.5
รวมของเสียทั้งหมด (L/kg)	60.5	46.5	59.0	35.0	75.9	56.5	16.0	42.3	79.9	50.0	38.5
รวมเงินค่าส่งของเสีย (บาท)	756.25	581.25	737.50	437.50	948.75	706.25	200.00	565.63	998.13	625.00	481.25

ประเภทของเสีย	ปริมาณของเสียส่งกำจัด (ลิตร/กิโลกรัม)										
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
IV Mercury waste	-	5.0	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-
V Chromate Waste	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-
VI Heavy metal	-	4.3	0.3	-	-	1.6	-	-	-	1.0	-
IX Petroleum Product	-	-	-	-	-	2.5	-	-	-	-	-
X Oxygenate	20.0	-	20.0	-	40.0	20.3	20.0	40.0	20.0	40.0	20.0
XI NPS Containing	1.0	2.0	-	-	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	2.0
XII Halogenated	-	6.5	4.0	-	4.0	5.0	-	-	-	-	4.0
XIIa Combustible solid	3.0	11.2	1.0	-	5.0	1.5	3.0	1.0	3.0	2.0	-
XIIb Incombustible solid	5.0	1.0	5.0	-	1.0	9.3	5.0	-	0.5	0.2	5.0
XIV Aqueous Waste	4.0	-	-	-	-	-	-	20.0	4.0	4.0	2.5
รวมของเสียทั้งหมด (L/kg)	33.0	30.0	42.3	0.0	53.0	43.0	31.0	62.0	30.5	48.2	33.5
รวมเงินค่าส่งของเสีย (บาท)	412.50	318.13	528.13	0.00	662.50	536.88	387.50	775.00	381.25	591.25	418.75



3. การจัดการของเสีย : 3.2 การเก็บของเสีย

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีการแยกของเสียอันตรายออกจากของเสียทั่วไป		✓	
2.	มีเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของเสียที่เหมาะสม		✓	
3.	แยกของเสียตามเกณฑ์ ที่ระบุในข้อ 2		✓	
4.	ใช้ภาชนะบรรจุของเสียที่เหมาะสมตามประเภท		✓	
5.	ติดฉลากภาชนะบรรจุของเสียทุกชนิดอย่างถูกต้องและเหมาะสม		✓	
6.	ตรวจสอบความบกพร่องของภาชนะและฉลากของเสียอย่างสม่ำเสมอ		✓	
7.	บรรจุของเสียในปริมาณไม่เกิน 80% ของความจุของภาชนะ		✓	
8.	มีพื้นที่/บริเวณที่เก็บของเสียที่แน่นอน		✓	

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
9.	มีภาชนะรองรับขวดของเสียที่เหมาะสม		✓	
10.	แยกภาชนะรองรับขวดของเสียที่เข้ากันไม่ได้		✓	
11.	วางภาชนะบรรจุของเสียห่างจากบริเวณอุปกรณ์ฉุกเฉิน		✓	
12.	วางภาชนะบรรจุของเสียห่างจากความร้อน แหล่งกำเนิดไฟ และเปลวไฟ		✓	
13.	เก็บของเสียประเภทไวไฟในห้องปฏิบัติการ ไม่เกิน 10 แกลลอน (38 ลิตร) ถ้ามีเกิน 10 แกลลอน (38 ลิตร) ต้องจัดเก็บไว้ในตู้สำหรับเก็บสารไวไฟโดยเฉพาะ <u>หรือมี</u> <u>มาตรการควบคุมความเสี่ยง</u>		✓	
14.	กำหนดปริมาณรวมสูงสุดของของเสียที่อนุญาตให้เก็บได้ในห้องปฏิบัติการ		✓	
15.	กำหนดระยะเวลาเก็บของเสียในห้องปฏิบัติการ		✓	





3. การจัดการของเสีย : 3.2 การเก็บของเสีย

ผลของการไม่แยกประเภทของเสียอย่างถูกต้อง



$\text{HNO}_3 + \text{acetone} \rightarrow \text{Exothermic reaction}$



34





I : Special Waste ประเภทที่ 1 ของเสียพิเศษ

หมายถึง ของเสียที่มีปฏิกิริยากับน้ำหรืออากาศ ของเสียที่อาจมีการระเบิด (เช่น azide, peroxides) สารอันตรายของเสียที่ไม่ทราบที่มา และของเสียที่เป็นสารก่อมะเร็ง เช่น เอทิลเอินโบรไมด์ เป็นต้น

II : Cyanide Waste ประเภทที่ 2 ของเสียที่มีไซยาไนด์

หมายถึง ของเสียที่มีไซยาไนด์เป็นส่วนประกอบ เช่น โซเดียมไซยาไนด์ โพแทสเซียมไซยาไนด์ หรือเป็นของเสียที่มีสารประกอบเชิงซ้อนไซยาไนด์หรือมีไซยาไนด์ในคอมเพล็กซ์เป็นองค์ประกอบเช่น $Ni(CN)_4$ เป็นต้น

ถ้าผสมกับ ของเสียที่มีปรอท (IV : Mercury Waste) ให้จัดเป็นประเภท ของเสียพิเศษ (I : Special Waste)

III : Oxidizing Waste ประเภทที่ 3 ของเสียที่มีสารออกซิไดซ์

หมายถึง ของเสียที่มีสมบัติในการรับอิเล็กตรอน ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดระเบิดได้ เช่น กรดไนตริก กรดเปอร์คลอริก กรดซัลฟิวริกเข้มข้น (> 60%) โซเดียมคลอเรต โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต โซเดียมเปอร์ไอโอเดตและโซเดียมเปอร์ซัลเฟต

ถ้าผสมกับ ของเสียที่มีสารโครเมต (V : Chromate Waste) ให้จัดเป็นประเภท ของเสียที่มีสารโครเมต (V : Chromate Waste)

IV : Mercury Waste ประเภทที่ 4 ของเสียที่มีปรอท

หมายถึง ของเสียที่มีปรอทเป็นส่วนประกอบ เช่น เมอร์คิวรี (II) คลอไรด์, อัลซิลเมอร์คิวรี เซลล์แก๊วแตกจากเทอร์โมอิเล็กตรอน เป็นต้น

ถ้าผสมกับ ของเสียที่มีไซยาไนด์ (II : Cyanide Waste) ให้จัดเป็นประเภท ของเสียพิเศษ (I : Special Waste)

V : Chromate Waste ประเภทที่ 5 ของเสียที่มีสารโครเมต

หมายถึง ของเสียที่มีโครเมียม (VI) เป็นองค์ประกอบ เช่น สารประกอบ Cr^{6+} กรดโครมิก, ของเสียที่ได้จากการวิเคราะห์ COD (ถ้ามีการใช้สารปรอทให้จัดเป็นประเภทของเสียที่มีปรอท (IV : Mercury Waste) เป็นต้น

VI : Heavy Metal Waste ประเภทที่ 6 ของเสียที่มีโลหะหนัก

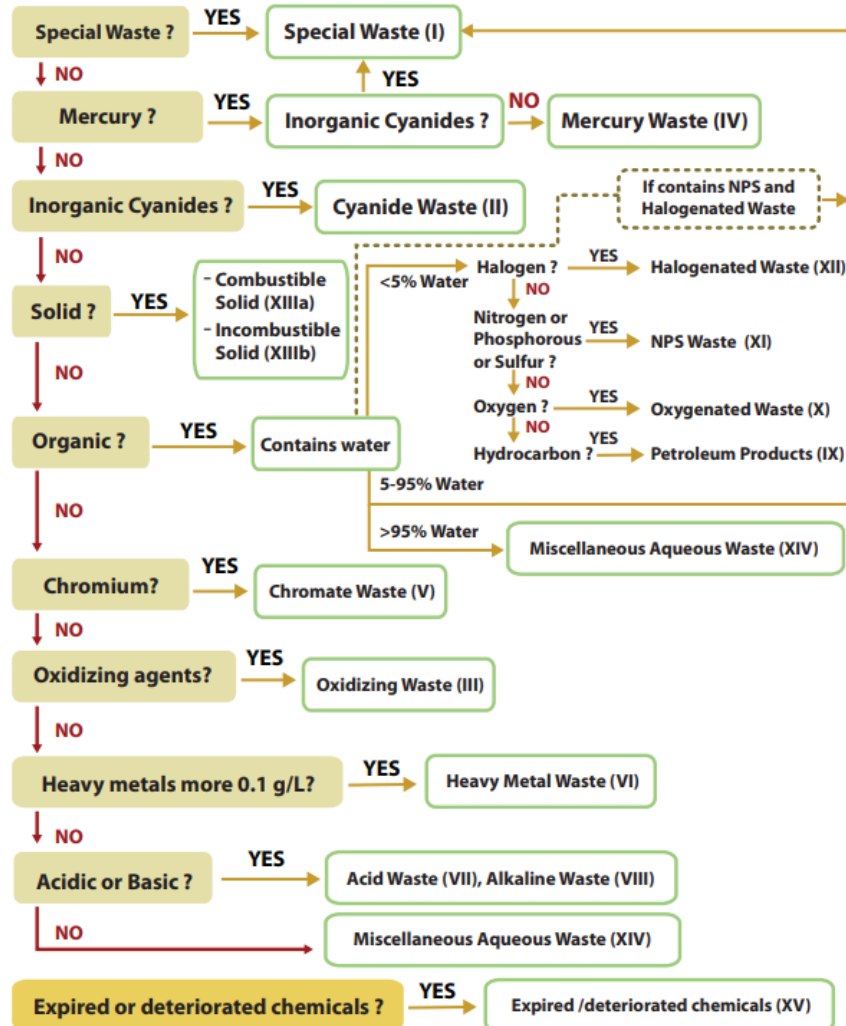
หมายถึง ของเสียที่มีไอออนของโลหะหนักอื่นที่ไม่ใช่ปรอทเป็นส่วนผสม เช่น แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง เหล็ก แมงกานีส สังกะสี โพลิลอยด์ นิเกิล เงิน ดีบุก แอนติโมนี ทังสเตน วาเนเดียม เป็นต้น

VII : Acid Waste ประเภทที่ 7 ของเสียที่เป็นกรด

หมายถึง ของเสียที่มีค่า pH ต่ำกว่า 7 และมีกรดอินทรีย์ปนอยู่ในสารมากกว่า 5% เช่น กรดซัลฟิวริกเจือจาง กรดไฮโดรคลอริก เป็นต้น



แผนผังการจำแนกของเสียสารเคมี 15 ประเภท ตามระบบ WasteTrack จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



VIII : Alkaline Waste ประเภทที่ 8 ของเสียอัลคาไลน์

หมายถึง ของเสียที่มีค่า pH สูงกว่า 8 และมีส่วนประกอบในสารละลายมากกว่า 5% เช่น คาร์บอเนต, ไฮดรอกไซด์, แอมโมเนีย เป็นต้น

IX : Petroleum Products ประเภทที่ 9 ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

หมายถึง ของเสียประเภทน้ำมันปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมัน เช่น น้ำมันเบนซิน, น้ำมันดีเซล, น้ำมันก๊าด, น้ำมันเครื่อง, น้ำมันหล่อลื่น, xylene solution, ไอโซคาร์บอน (เอกเซน, เพนเทน) เป็นต้น

X : Oxygenated ประเภทที่ 10 Oxygenated

หมายถึง ของเสียที่ประกอบด้วยสารเคมีที่มีออกซิเจนอยู่ในโครงสร้าง เช่น เอทิลเอซีเตต, อะซีโตน, เอสเทอร์, อัลกอฮอล์, คีโตน, อีเทอร์ แอลดีไฮด์ เป็นต้น

XI : NPS Containing ประเภทที่ 11 NPS Containing

หมายถึง ของเสียที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์ที่มีส่วนประกอบของ ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, ซัลเฟอร์ เช่น สารเคมีที่มีส่วนประกอบของ dimethyl formamide (DMF), dimethyl sulfoxide (DMSO), อะซีโตนไตรัส, เอมีน, เอไมด์

ถ้าผสมกับ Halogenated (XII : Halogenated) ให้จัดเป็นประเภท ของเสียพิเศษ (I : Special Waste)

XII : Halogenated ประเภทที่ 12 Halogenated

หมายถึง ของเสียที่มีสารประกอบอินทรีย์ของธาตุฮาโลเจน เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (CCl₄), ไตรคลอโรเอทิลีน (C₂HCl₃) เป็นต้น

ถ้าผสมกับ NPS Containing (XI : NPS Containing) ให้จัดเป็นประเภท ของเสียพิเศษ (I : Special Waste)

XIII : Combustible Solid/Incombustible Solid ประเภทที่ 13 ของเสียที่เป็นของแข็ง

(a) : ของแข็งที่เผาไหม้ได้ (Combustible Solid) เช่น เศษซากพืชจากการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์, ทุบมือปนเปื้อนสารเคมี
(b) : ของแข็งที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ (Incombustible Solid) เช่น silica gel, เศษแก้ว

XIV : Miscellaneous Aqueous Waste ประเภทที่ 14 ของเสียอื่น ๆ ที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย

หมายถึง ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย และมีสารอินทรีย์ที่ไม่พบบนฉลาก 5% หากเป็นสารอันตรายต่อสุขภาพหรือสิ่งแวดล้อม (ไม่จำกัดความเข้มข้น) ให้พิจารณาเสมือนว่าเป็นของเสียพิเศษ (I : Special Waste)

XV : Expired or Deteriorated Chemicals ประเภทที่ 15 สารเคมีเสื่อมสภาพ

หมายถึง สารเคมีเสื่อมสภาพที่สามารถระบุชื่อและประเภทความเป็นอันตรายของสารได้





3. การจัดการของเสีย : 3.2 การเก็บของเสีย

• พื้นที่จัดเก็บ

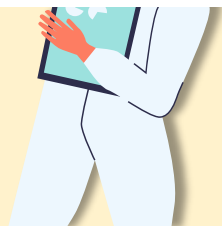
- แยกส่วนจากสารเคมีปกติ
- มีแผนผังของพื้นที่จัดเก็บของเสียชัดเจน โดยแยกเก็บตามประเภทและความเป็นอันตราย สารที่เข้ากันไม่ได้ (incompatible) ต้องแยกจากกันต่างหาก มีป้ายระบุชัดเจน
- อยู่ในพื้นที่ระบายอากาศได้ดี ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดไฟ แสงแดด ความร้อน ไม่อยู่ในเส้นทางสัญจรที่อาจก่อให้เกิดอันตราย
- มีการตรวจสอบสภาพอาคาร พื้นที่เก็บ และภาชนะบรรจุของเสียสม่ำเสมอ (เช่น เป็นรายสัปดาห์)
- มีระบบป้องกันการหกรั่วไหล (เช่น secondary containment, ขอบหรือคันกัน)
- มีป้ายเตือนความเป็นอันตรายที่ชัดเจน
- มีอุปกรณ์รับมือเหตุฉุกเฉินที่เหมาะสมกับปริมาณและความเป็นอันตรายของของเสีย

• ภาชนะบรรจุ

- มีฝาปิดมิดชิด
- อยู่ในสภาพดี ไม่หกรั่วไหล
- เหมาะสมกับชนิดของของเสีย (ไม่ใช่ภาชนะโลหะบรรจุของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย สารกัดกร่อน ตัวออกซิไดส์ หรือ halogenated waste ไม่ใช่ภาชนะพลาสติกกับตัวออกซิไดส์ เป็นต้น)
- ไม่บรรจุเต็มเกินไป (ไม่เกิน 80% ของความจุของภาชนะ)
- มีภาชนะรองรับ (secondary container) เพื่อป้องกันการหกรั่วไหล โดยต้องคำนึงถึงการเข้ากันได้ของ waste ที่ใช้ secondary container ร่วมกันด้วย

• ฉลาก

- แข็งแรง ไม่หลุดลอก
- มีข้อมูลครบถ้วน อย่างน้อยคือ ข้อความแสดงว่าเป็นของเสียอันตราย (Hazardous waste) ระบุชนิด-ปริมาณของสารที่เป็นองค์ประกอบ ปริมาตร/น้ำหนัก ข้อมูล/สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย วันที่เริ่มเก็บ วันที่บรรจุเต็ม ผู้รับผิดชอบ





3. การจัดการของเสีย : 3.2 การเก็บของเสีย



ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอ.)
Center for Safety, Health and Environment of Chulalongkorn University (SHECU)

หน้าหลัก ศปอ. ฎหมาย/มาตรฐาน ฝึกอบรม ส่วนงาน บริการของเรา Download คลังความรู้ ติดต่อเรา

แนวปฏิบัติการจัดการของเสียสารเคมี

1. รายละเอียดการดำเนินงานจัดการของเสียสารเคมี มีขั้นตอน ดังนี้

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียด
1	ลงทะเบียนขอใช้งานโปรแกรม ChemTrack&WasteTrack 2016	1. เข้าอบรมการใช้งานโปรแกรม ChemTrack&WasteTrack 2016 2. กรอกใบสมัครขอใช้งานโปรแกรมฯ บนเว็บไซต์ www.shecu.chula.ac.th เมนู ChemTrack&WasteTrack 2016 ----> สมัครใช้งานโปรแกรม ChemTrack&WasteTrack 2016 3. รอรับ Username และ Password จากผู้ดูแลระบบ (Admin) ทางอีเมล ที่ระบุในใบสมัครฯ (ภายใน 7 วันทำการ)
2	จำแนกประเภทของเสียสารเคมี ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย	1. ผู้ก่อเกิด/ผู้ดูแลรับผิดชอบของเสีย จำแนกประเภทของเสียสารเคมี โดยพิจารณาตามลำดับความสำคัญและชนิดของสารเคมีที่เป็น องค์ประกอบในของเสีย นั้น ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด (15 ประเภท) 2. ผู้ก่อเกิด/ผู้ดูแลรับผิดชอบของเสีย จำแนกความเป็นอันตรายของ ของเสีย ได้แก่ ระบิดได้ ออกซิไดส์ ไวไฟ กัดกร่อน เป็นพิษ หมายเหตุ ดูรายละเอียดประเภทของเสีย และวิธีการจำแนกเพิ่มเติมได้ที่ 1. คู่มือการใช้งานโปรแกรมการจัดการข้อมูลสารเคมีและของเสียสารเคมี Chemtrack&WasteTrack 2016 หัวข้อ 4.1 การจำแนกประเภทของเสีย สารเคมีตามประเภทความเป็นอันตราย 15 ประเภท 2. เว็บไซต์ www.shecu.chula.ac.th เมนู ChemTrack&WasteTrack 2016 ----> "ประเภทของเสียสารเคมี" และ "แผนผังการจำแนกของเสีย สารเคมี 15 ประเภท" 3. เว็บไซต์ www.shecu.chula.ac.th ----> "บทวิเคราะห์ข่าว / บทความ" ----> "การจำแนกของเสียอันตรายสารเคมีตามระบบ WasteTrack อย่างถูกต้องและปลอดภัย"
3	ติดฉลากขวดของเสียสารเคมี	ผู้ก่อเกิด/ผู้ดูแลรับผิดชอบของเสีย กรอกข้อมูลบนฉลากตามรูปแบบที่ มหาวิทยาลัยกำหนด และนำมาติดบนขวดของเสีย เมื่อเริ่มบรรจุของเสีย ลงในขวด หมายเหตุ ดู และ download ได้ที่ www.shecu.chula.ac.th เมนู ChemTrack&WasteTrack 2016 ----> "ฉลากติดของเสีย"

ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมฯเพื่อจัดการสารเคมีและของเสียสารเคมี

ผู้ที่ไม่มี log in ของโปรแกรม ChemTrack&WasteTrack2016

01



อบรมการใช้งานโปรแกรมฯ

02



สมัครเข้าใช้งานโปรแกรมฯ

03



รับ Username และ Password ภายใน 5 วันทำการ ผ่านทางอีเมล

04



ลงทะเบียนข้อมูลขวดสารเคมีและถังแก๊สเข้าสู่โปรแกรมฯ พร้อมแนบเอกสาร SDS

05



จัดการและอัปเดตข้อมูลสารเคมีอย่างน้อย 6 เดือนครั้ง

06



ศึกษาแนวปฏิบัติการจัดการของเสียสารเคมี

07



จำแนกของเสียสารเคมี 15 ประเภทตามข้อกำหนดของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

08



กรอกข้อมูลของเสียที่ต้องการส่งกำจัด (ภายในวันที่ 12 ของทุกเดือน)

09

✓ ผู้ใช้งาน ที่ผ่านเงื่อนไขการรับกำจัดของเสียจะได้รับ waste no. และ วัน-เวลา ที่นัดหมาย (ภายในวันที่ 16 ของทุกเดือน)
✗ ผู้ใช้งานที่ไม่ผ่านเงื่อนไขการรับกำจัดของเสีย จะทราบผลภายในวันที่ 15 ของทุกเดือน

10



ผู้ใช้งาน ติดฉลากของเสียและ waste no. ที่ภาชนะบรรจุของเสีย

11



ผู้ใช้งาน นำภาชนะบรรจุของเสียและเอกสารขอส่งของเสีย (in request) ที่มีลายเซ็นกำกับมารายที่จุดนัดหมายตามวัน - เวลาที่กำหนด

12



รวบรวมของเสียอันตรายเข้ามาเก็บของเสียอันตรายตามจุดนัดหมาย



ขอภาชนะเปล่าบรรจุของเสียสารเคมี



ส่งกำจัดขวดสารเคมีเปล่าและเศษแก้วจากห้องปฏิบัติการ





3. การจัดการของเสีย : 3.2 การเก็บของเสีย

ของเสียอันตราย (Hazardous Waste)		WasteTrack ID		
ประเภทของเสีย(เลือกเพียง 1 รายการเท่านั้น)				
☐ I: Special waste	☐ VI: Heavy metal waste	ปริมาณ (ระบุหน่วยเป็น L / kg.....)		
☐ II: Cyanide waste	☐ VII: Acid waste			
☐ III: Oxidizing waste	☐ VIII: Alkaline waste			
☐ IV: Mercury waste	☐ IX: Petroleum products			
☐ V: Chromate waste	☐ X: Oxygenated waste			
☐ XI: NPS containing				
☐ XII: Halogenated waste				
☐ XIIIa: Combustible solid				
☐ XIIIb: Incombustible solid				
☐ XIV: Miscellaneous aqueous waste				
☐ XV: Expired or deteriorated chemicals				
ส่วนประกอบ	ปริมาณ (%)			
สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		อื่นๆ(ระบุ)		
				
ไวไฟ	กัดกร่อน	เป็นพิษ	ตัวออกซิไดส์	
☐	☐	☐	☐	
ชื่อหน่วยงาน.....				
ชื่อห้องปฏิบัติการ.....				
ชื่อผู้รับผิดชอบ.....				
หมายเลขโทรศัพท์.....				
วันที่เริ่มบรรจุ.....				
วันที่หยุดบรรจุ.....				





3. การจัดการของเสีย : 3.2 การเก็บของเสีย



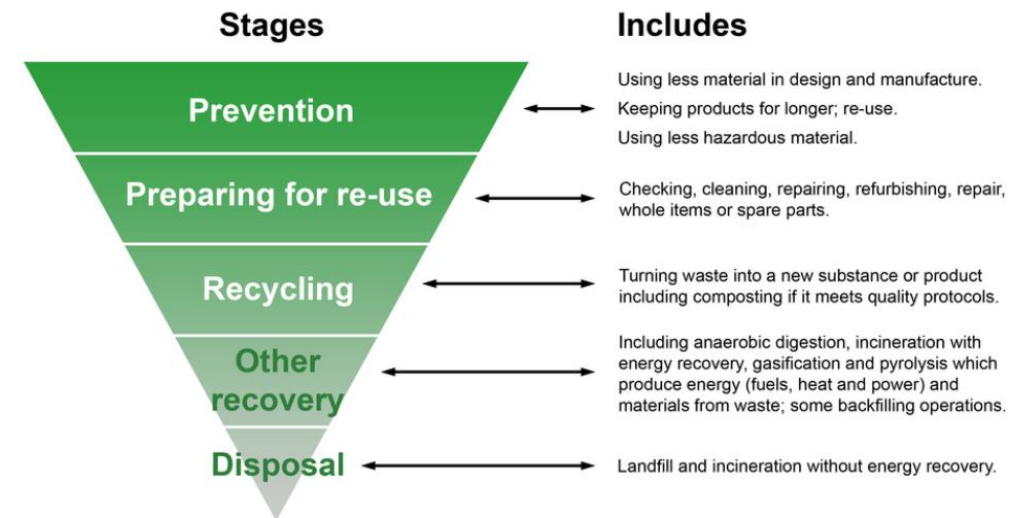


3. การจัดการของเสีย : 3.3 การลดการเกิดของเสีย

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีแนวปฏิบัติหรือมาตรการในการลดการเกิดของเสียในห้องปฏิบัติการ			✓
2.	ลดการใช้สารตั้งต้น (Reduce)			✓
3.	ใช้สารทดแทน (Replace)			✓
4.	ลดการเกิดของเสีย ด้วยการ			
	- Reuse			✓
	- Recovery/Recycle			✓

การกำจัดของเสียควรจะเป็นมาตรการสุดท้าย

The Waste Hierarchy



<https://andrewtmarlow.wordpress.com/2012/05/15/waste-hierarchy/>

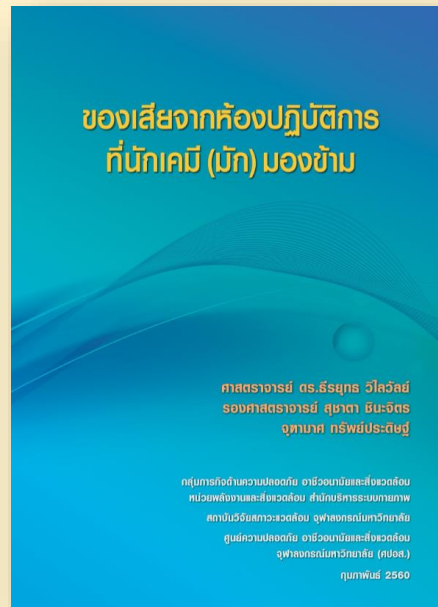




3. การจัดการของเสีย : 3.3 การลดการเกิดของเสีย

Reduce (พัฒนากระบวนการที่ลดการเกิดของเสีย)

- ไม่ซื้อ/สะสมสารเคมีมากเกินไปจนความจำเป็น
- การใช้ประโยชน์จากสารบบสารเคมีเพื่อการการแบ่งปัน/ใช้สารเคมีร่วมกัน
- ลดขนาดของการทดลอง (small scale, microscale experiments)
- ลดการใช้สารเคมี (demonstration, การใช้สื่อการสอน)
- ให้คำแนะนำที่ถูกต้องในการลดปริมาณของเสีย (เช่น ล้างภาชนะ, การไม่ผสมของเสียอันตรายที่มีอันตรายต่างกันเข้าด้วยกัน)



ตัวอย่าง

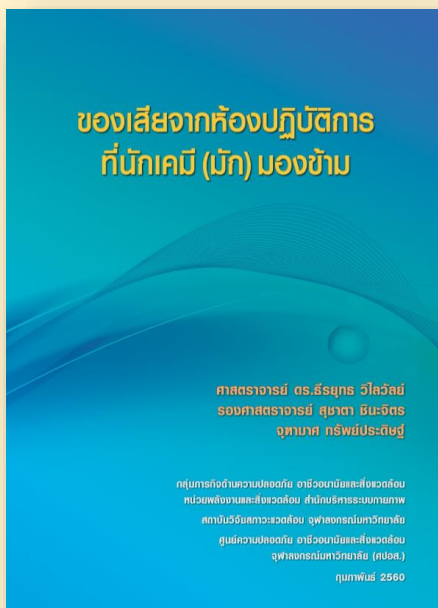
มาตรการ “ลด”

1. ลดปริมาณการใช้งานตัวทำละลายอินทรีย์โดยการเทตัวทำละลายมาเฉพาะในปริมาณที่จำเป็นต้องใช้
2. ลดการทำคอลัมน์โครมาโทกราฟีโดยไม่จำเป็น ซึ่งจะเป็นการสิ้นเปลืองทั้งซิลิกาเจลและตัวทำละลาย ถ้าเป็นไปได้ควรเลือกวิธีอื่นในการทำให้บริสุทธิ์ เช่นการสกัด การตกผลึก
3. ถ้าจำเป็นต้องทำโครมาโทกราฟีให้เลือกขนาดคอลัมน์ที่เล็กที่สุดเท่าที่จะแยกสารได้ (ขึ้นกับปริมาณสารและความยาก-ง่ายในการแยก) การผสมตัวทำละลายอินทรีย์สำหรับทำคอลัมน์โครมาโทกราฟีให้ผสมเฉพาะเท่าที่พอใช้ ถ้าไม่พอก็อย่าผสมใหม่
4. ในกรณีที่จำเป็นต้องกลั่นตัวทำละลาย (เช่น THF) ให้ใส่ตัวทำละลายใน solvent still เฉพาะในปริมาณที่ต้องการใช้หรือมากกว่าเล็กน้อย และต้องระวังไม่ให้กลั่นจนแห้ง
5. การใช้อะซิโตนล้างเครื่องแก้วควรทำเฉพาะเท่าที่จำเป็น อย่าใช้อะซิโตนแทนน้ำในการล้างเครื่องแก้ว
6. ตัวทำละลายสำหรับ NMR มีราคาแพงและมีอันตราย จึงไม่ควรใส่ตัวทำละลายให้มากเกินไปจนความจำเป็น (4 - 4.5 cm)
7. ในการใช้เครื่องระเหยสุญญากาศ (Rotavap) อย่าปรับความดันให้ต่ำเกินไปเนื่องจากจะมีการปลดปล่อยไอของตัวทำละลายสู่บรรยากาศมาก
8. ลดปริมาณของเสียที่เป็นของเหลว โดยไม่ทิ้งของเสียที่เจือจางมาก และไม่ใช้ตัวทำละลายเยอะเกินความจำเป็น ในกรณีที่ตัวทำละลายเป็นน้ำอาจทิ้งให้น้ำระเหยไปบ้าง



3. การจัดการของเสีย : 3.3 การลดการเกิดของเสีย

Replace (การใช้สารทดแทน) ตัวอย่าง



มาตรการ “เลิก/ทดแทน”

1. งดการใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ชนิด commercial ที่ต้องมีการกลั่นก่อนใช้ ให้เลือกเกรดของตัวทำละลายที่เหมาะสมกับงานที่ทำ
2. ยกเลิกการใช้ HgO สำหรับการเตรียม diphenyldiazomethane โดยให้ใช้ KMnO_4 เป็นตัวออกซิไดส์แทน
3. ทดแทนตัวทำละลายประเภท chlorinated ด้วย non-chlorinated solvent หากเป็นไปได้





3. การจัดการของเสีย : 3.3 การลดการเกิดของเสีย

Reuse (นำของเสียกลับมาใช้ใหม่ในสภาพเดิม)

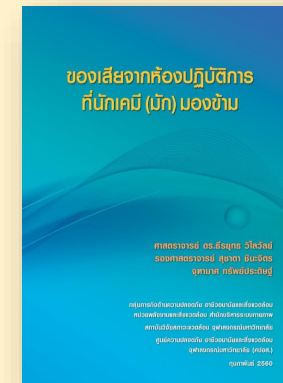
- การนำตัวทำละลายที่เหลือใช้มาล้างภาชนะ
- การใช้ solid supported reagent/catalyst
- การนำภาชนะบรรจุสารเคมีกลับมาใช้ใหม่

Recovery/Recycle (การนำของเสียมาปรับสภาพ/ทำให้บริสุทธิ์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่)

- การ recover ตัวทำละลายโดยการกลั่น
- การ recover โลหะมีค่า เช่น Pd, Ag, Au etc.
- การทำสารเคมีที่เสื่อมสภาพ/หมดอายุให้บริสุทธิ์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

ตัวอย่าง : Reuse

1. ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มากเกินไป หรือตัวทำละลายผสมที่เหลือจากการทำโครมาโทกราฟีให้เทใส่ขวดตัวทำละลายสำรองประจำโต๊ะปฏิบัติการของตนเองหรือใช้กลั่นภาชนะที่เปื้อนสารอินทรีย์เพื่อให้ล้างง่ายขึ้น
2. สารเคมีที่(ดูเหมือน)เสื่อมสภาพให้นำมาไว้ในตะกร้าที่กำหนด และลงบันทึกไว้ ผู้รับผิดชอบจะพิจารณาว่าจะนำไปกำจัดหรือนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น
3. ขวดสารเคมีที่ใช้หมดและยังมีสภาพยังดีอยู่ให้ล้างเก็บไว้ใช้เป็นขวดแบ่งหรือบรรจุของเสียอันตรายเพื่อกำจัด





3. การจัดการของเสีย : 3.4 การบำบัดและกำจัดของเสีย

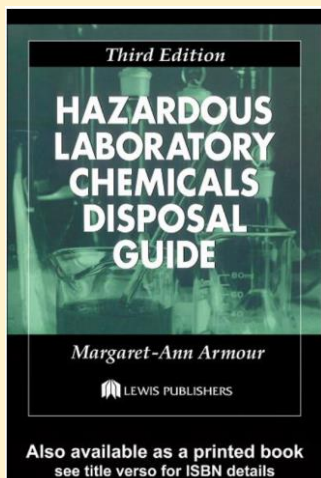
รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	บำบัดของเสียก่อนทิ้ง			✓
2.	บำบัดของเสียก่อนส่งกำจัด			✓
3.	ส่งของเสียไปกำจัดโดยกระบวนการของมหาวิทยาลัย หรือหากติดต่อบริษัทรับกำจัดด้วยตัวเอง ต้องเป็นบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมาย		✓	

รายการของเสียที่ควรบำบัดก่อนทิ้ง

-  สารละลายกรดและเบส (VII, VIII)
-  ตัวออกซิไดส์ (III)
-  สารไวต่อน้ำและ/หรืออากาศ
-  ของแข็งที่มีตัวทำละลายอินทรีย์
-  สารละลายที่ประกอบด้วยโลหะ

วิธีการบำบัดเบื้องต้น

- ✓ ทำให้เป็นกลางแล้วทิ้งลงท่อน้ำพร้อมเปิดน้ำตามในปริมาณมาก ๆ
- ✓ รีดิวซ์ด้วยตัวรีดิวซ์ที่เหมาะสมก่อนนำส่งเป็นของเสียประเภทอื่นหรือทิ้งลงท่อน้ำตามความเหมาะสม
- ✓ ทำลายด้วยน้ำ/กรดอ่อน แล้วนำส่งเป็นของเสียประเภทอื่นหรือทิ้งลงท่อน้ำตามความเหมาะสม
- ✓ ผึ่งให้แห้ง แล้วทิ้งเป็นของเสีย incombustible solid (XIIIb)
- ✓ ตกตะกอนด้วยวิธีที่เหมาะสม แล้วระเหยตัวทำละลายหนักในปริมาณน้อย ๆ (<100 mg/L)



“ผู้ทำให้เกิดของเสียย่อมต้องมีความรู้ และ เป็นผู้รับผิดชอบในการบำบัดก่อนผู้อื่น”

ศ.ดร. อธิวัฒน์ วิไลวัลย์





4. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

ประกอบด้วย **7** หัวข้อ (48 ข้อ)

4.1 งานสถาปัตยกรรม (12 ข้อ)

4.2 งานสถาปัตยกรรมภายใน : ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ (6 ข้อ)

4.3 งานวิศวกรรมโครงสร้าง (4 ข้อ)

4.4 งานวิศวกรรมไฟฟ้า (10 ข้อ)

4.5 งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม (3 ข้อ)

4.6 งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ (4 ข้อ)

4.7 งานระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร (9 ข้อ)





4. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

วิธีการตรวจประเมินอาคารห้องปฏิบัติการ

1. การตรวจประเมินด้วยวิธีการพินิจ/ ด้วยสายตา (Visual Inspection):

- ใช้การมอง/การพินิจ + การทำรายงานตามสภาพที่เป็นจริง/ การบันทึกภาพประกอบการทำรายงาน
- การตรวจสอบ โดยการหาสิ่งบอเหตุ (ว่าอาคารไม่ปลอดภัย/ไม่เพียงพอ) ที่ปรากฏ ณ วันเวลาที่ตรวจสอบ



ข้อบกพร่อง	พบ	ไม่พบ	หมายเหตุ
1. อาคารมีลักษณะภายนอกที่เรียบร้อย สะอาด			
2. อาคารมีลักษณะภายในที่เรียบร้อย สะอาด			
3. อาคารมีลักษณะภายนอกที่เรียบร้อย สะอาด			
4. อาคารมีลักษณะภายในที่เรียบร้อย สะอาด			
5. อาคารมีลักษณะภายนอกที่เรียบร้อย สะอาด			
6. อาคารมีลักษณะภายในที่เรียบร้อย สะอาด			
7. อาคารมีลักษณะภายนอกที่เรียบร้อย สะอาด			
8. อาคารมีลักษณะภายในที่เรียบร้อย สะอาด			
9. อาคารมีลักษณะภายนอกที่เรียบร้อย สะอาด			
10. อาคารมีลักษณะภายในที่เรียบร้อย สะอาด			

ในบางกรณีอาจใช้การประเมินด้วยประสาทสัมผัสอื่นๆ เช่น กลิ่น (ของสารเคมี) เสียง (จากอุปกรณ์) สัมผัส (อุณหภูมิ/ความร้อน ของห้อง) เป็นต้น

วิธีการตรวจประเมินอาคารห้องปฏิบัติการ

2. การตรวจประเมินด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์:

- ใช้เครื่องมือตรวจวัดค่าต่างๆ (ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์พื้นฐานขั้นต้นเท่านั้น)
- การทำรายงานตามข้อมูลที่บันทึกได้ ณ วันเวลาที่ตรวจสอบ



หากต้องการวัดค่าต่างๆ เพิ่มเติมจำเป็นต้องนำเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำและเชื่อถือได้มากขึ้น เช่น การใช้เครื่องตรวจวัดค่า CO₂ หรือ ค่า VOC (Volatile Organic Compounds) เป็นต้น





4. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.1 งานสถาปัตยกรรม

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีสภาพภายในและภายนอกไม่ก่อให้เกิดอันตราย		✓	
2.	แยกส่วนที่เป็นพื้นที่ห้องปฏิบัติการ (laboratory space) ออกจากพื้นที่อื่นๆ (non-laboratory space)	✓		
3.	ขนาดพื้นที่ของห้องปฏิบัติการและพื้นที่เกี่ยวเนื่องมีความเหมาะสมและเพียงพอกับการใช้งาน จำนวนผู้ปฏิบัติงาน ชนิดและปริมาณเครื่องมือและอุปกรณ์		✓	
4.	วัสดุที่ใช้เป็นพื้นผิวของพื้น ผนัง เพดาน อยู่ในสภาพที่ดี มีความเหมาะสมต่อการใช้งานและได้รับการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ		✓	
5.	ช่องเปิด (ประตู-หน้าต่าง) มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสม โดยควบคุมการเข้าออกและเปิดออกได้ง่ายในกรณีฉุกเฉิน	✓		
6.	ประตูมีช่องสำหรับมองจากภายนอก (Vision panel)		✓	
7.	มีหน้าต่างที่สามารถเปิดออกเพื่อระบายอากาศได้ สามารถปิดล็อกได้และสามารถเปิดออกได้ในกรณีฉุกเฉิน			✓

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
8.	ขนาดทางเดินภายในห้อง (clearance) กว้างไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร สำหรับทางเดินทั่วไป และกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สำหรับทางเดินในอาคาร		✓	
9.	บริเวณทางเดินและบริเวณพื้นที่ติดกับโถงทางเข้า-ออก ปราศจากสิ่งกีดขวาง	✓		
10.	บริเวณเส้นทางเดินสู่ทางออก ไม่ผ่านส่วนอันตราย หรือผ่านครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีความเสี่ยงอันตราย เช่น ตู้เก็บสารเคมี ตู้ดูดควัน เป็นต้น			✓
11.	ทางสัญจรสู่ห้องปฏิบัติการแยกออกจากทางสาธารณะหลักของอาคาร			✓
12.	มีการแสดงข้อมูลที่ตั้งและสถาปัตยกรรมที่สื่อสารถึงการเคลื่อนที่และลักษณะทางเดิน ได้แก่ ผังพื้นแสดงตำแหน่งและเส้นทางหนีไฟและตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ฉุกเฉิน	✓		



4. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.2 งานสถาปัตยกรรมภายใน : ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีการควบคุมการเข้าถึงหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการปิด-เปิด ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์		✓	
2.	ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่สูงกว่า 1.20 เมตร มีตัวยึดหรือมีฐานรองรับที่แข็งแรง ส่วนชั้นเก็บของ หรือตู้ลอย มีการยึดเข้ากับโครงสร้างหรือผนังอย่างแน่น หนาและมั่นคง		✓	
3.	ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ ควรมีความ เหมาะสมกับขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน			✓
4.	กำหนดระยะห่างระหว่างโต๊ะปฏิบัติการและตำแหน่งโต๊ะ ปฏิบัติการอย่างเหมาะสม		✓	
5.	มีอ่างน้ำตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการอย่างน้อย 1 ตำแหน่ง			✓
6.	ครุภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ตู้ดูดควัน ตู้ลามินาโพล์ อยู่ในสภาพที่ สามารถใช้งานได้ดีและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่าง สม่ำเสมอ	✓		

4.3 งานวิศวกรรมโครงสร้าง

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	ไม่มีการชำรุดเสียหายบริเวณโครงสร้าง ไม่มีรอยแตกร้าว ตามเสา-คาน ที่สภาพภายนอกและภายในห้องปฏิบัติการที่ ไม่ก่อให้เกิดอันตราย (สภาพภายนอก ได้แก่ สภาพบริเวณ โดยรอบหรืออาคารข้างเคียง สภาพภายในตัวอาคารที่ติด อยู่กับห้องปฏิบัติการ)		✓	
2.	โครงสร้างอาคารสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกทุกอาคาร (น้ำหนักของผู้ใช้อาคาร อุปกรณ์แลเครื่องมือ) ได้		✓	
3.	โครงสร้างอาคารมีความสามารถในการกันไฟและทนไฟ รวมถึงรองรับเหตุฉุกเฉินได้ (มีความสามารถในการ ต้านทานความเสียหายของอาคารเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินใน ช่วงเวลาที่สามารอพยพคนออกจากอาคารได้)	✓		✓
4.	มีการตรวจสอบสภาพของโครงสร้างอาคารอยู่เป็นประจำ มีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง		✓	✓



4. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.4 งานวิศวกรรมไฟฟ้า

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีปริมาณแสงสว่างพอเพียงมีคุณภาพเหมาะสมกับการทำงาน	✓		
2.	ออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังของห้องปฏิบัติการให้มีปริมาณกำลังไฟพอเพียงต่อการใช้งาน	✓		
3.	ใช้อุปกรณ์สายไฟฟ้า เต้ารับ เต้าเสียบ ที่ได้มาตรฐานและมีการติดตั้งแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่เหมาะสม		✓	
4.	มีการต่อสายดิน		✓	
5.	ไม่มีการต่อสายไฟพ่วง		✓	
6.	มีระบบควบคุมไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง		✓	

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
7.	มีอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าขั้นต้น เช่น ฟิวส์ (fuse) เครื่องตัดวงจร (circuit breaker) ที่สามารถใช้งานได้		✓	
8.	ติดตั้งระบบแสงสว่างฉุกเฉินในปริมาณและบริเวณที่เหมาะสม		✓	
9.	มีระบบไฟฟ้าสำรองด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในกรณีเกิดภาวะฉุกเฉิน			✓
10.	ตรวจสอบระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่าง และดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓		





4. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.5 งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	ระบบน้ำดี น้ำประปา ที่ใช้งานได้ดี มีการเดินท่อและวางแผนผังการเดินท่อน้ำประปาอย่างเป็นระบบ และไม่รั่วซึม	✓ (3.10)		
2.	แยกระบบน้ำทิ้งทั่วไปกับระบบน้ำทิ้งปนเปื้อนสารเคมีออกจากกัน และมีระบบบำบัดที่เหมาะสมก่อนออกสู่รางระบายน้ำสาธารณะ	✓ (3.11)		
3.	ตรวจสอบระบบสุขาภิบาล และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓ (3.12)		

4.6 งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ	✓		
2.	ติดตั้งระบบปรับอากาศในตำแหน่งและปริมาณที่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ	✓		
3.	ในกรณีห้องปฏิบัติการไม่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ (ระบบธรรมชาติ) ให้ติดตั้งระบบเครื่องกลเพื่อช่วยการระบายอากาศในบริเวณที่ลักษณะงานก่อให้เกิดสารพิษหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์			
4.	ตรวจสอบระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓		





4. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.7 งานสถาปัตยกรรมภายใน : ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
1.	มีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (manual fire alarm system)	✓		
2.	มีอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยอุณหภูมิความร้อน (heat detector) หรือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยควันไฟ (smoke detector)			✓
3.	มีทางหนีไฟและป้ายบอกทางออกฉุกเฉินตามมาตรฐาน	✓		
4.	มีถังดับเพลิงแบบเคลื่อนที่ที่พร้อมใช้งาน		✓	
5.	มีระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดมีตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง			✓
6.	มีระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (ตามกฎหมายควบคุมอาคาร) หรือเทียบเท่า			✓

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
7.	มีระบบติดต่อสื่อสารของห้องปฏิบัติการในกรณีฉุกเฉิน เช่น โทรศัพท์สำนักงาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือระบบ อินเทอร์เน็ต และระบบไร้สายอื่น ๆ		✓	
8.	ตรวจสอบระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓		
9.	แสดงป้ายข้อมูลที่เป็นตัวอักษร เช่น ชื่อห้องปฏิบัติการ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ และข้อมูลจำเพาะอื่น ๆ ของห้องปฏิบัติการ รวมถึงสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายสากล แสดงถึงอันตราย หรือ เครื่องหมายที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนด	✓		





รายละเอียดเพิ่มเติม : ลักษณะกายภาพของห้องปฏิบัติการ

 ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอศ.)
Center for Safety, Health and Environment of Chulalongkorn University (SHECU)

หน้าหลัก ศปอศ. > กฎหมาย/มาตรฐาน > ศปอ. ส่วนงาน > บริการของเรา > Download คลังความรู้ > ติดต่อเรา

อบรม / สัมมนา / ประชุม

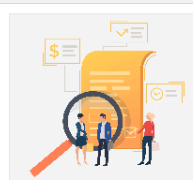


ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

วิทยากร : ศ.ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

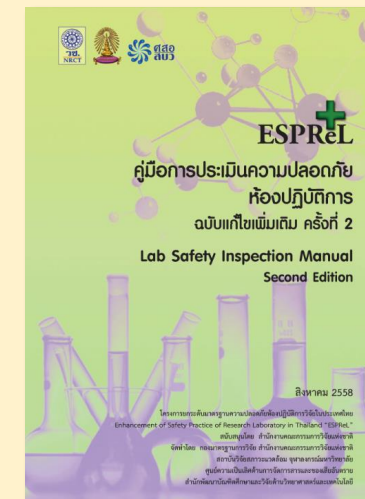


รายวิชาที่มีอยู่



โครงการยกระดับความปลอดภัยในการทำงาน
ตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ
ประจำปี 2565

[ReadMore >](#)



<https://www.coursetraining.shecu.chula.ac.th/moodle>



5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย

ประกอบด้วย **3** หัวข้อ (19 ข้อ)

5.1 การบริหารความเสี่ยง (9 ข้อ)

5.2 การเตรียมความพร้อม/ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน (6 ข้อ)

5.3 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป (4 ข้อ)





5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : การบริหารความเสี่ยง

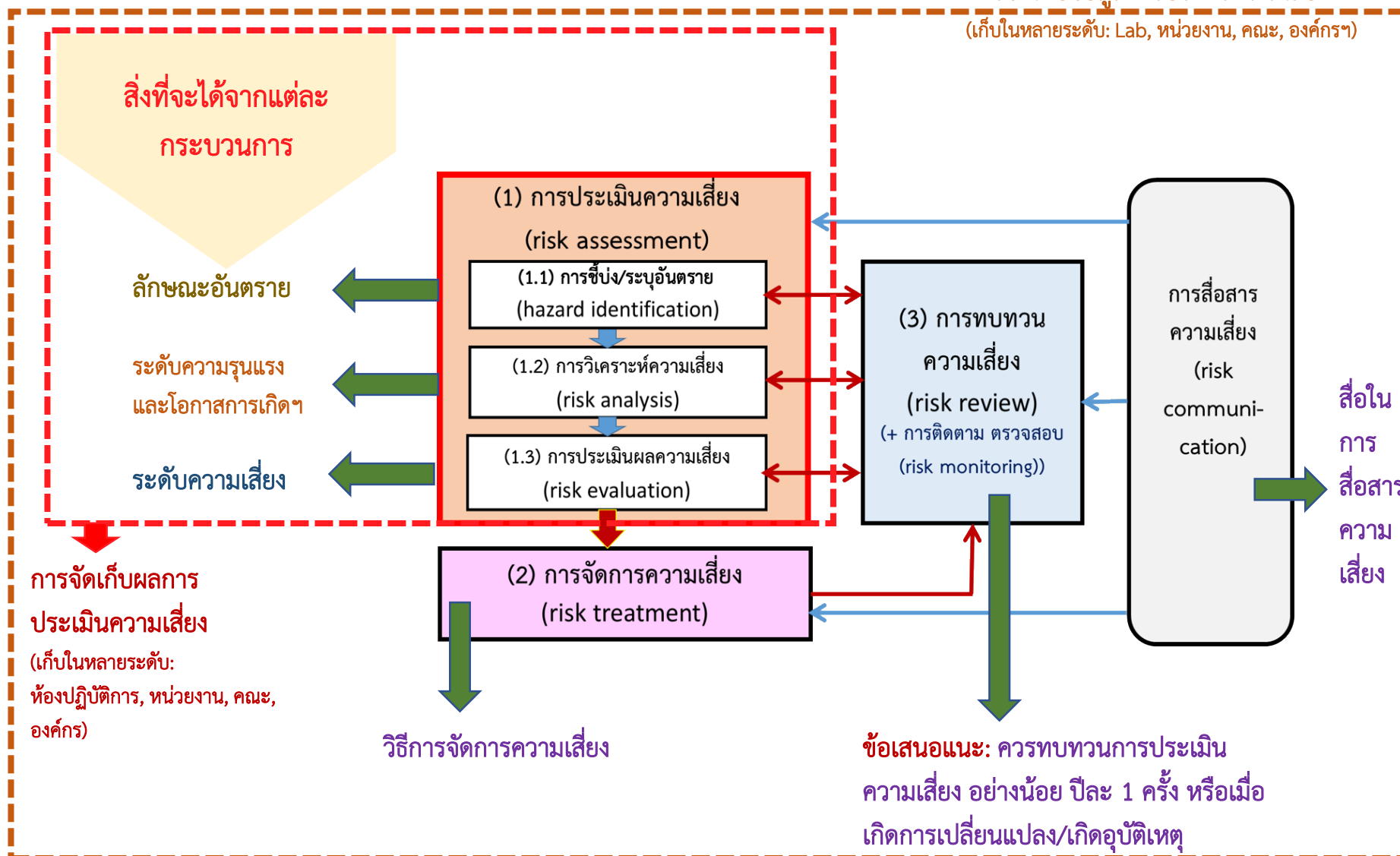
หัวข้อที่จะต้องประเมิน

- 5.1.1 การระบุอันตราย (Hazard identification)
- 5.1.2 การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)
- 5.1.3 การจัดการความเสี่ยง (Risk treatment)
- 5.1.4 การรายงานการบริหารความเสี่ยง
- 5.1.5 มีการใช้ข้อมูลจากรายงานการบริหารความเสี่ยง



การจัดเก็บข้อมูลการบริหารความเสี่ยง

(เก็บในหลายระดับ: Lab, หน่วยงาน, คณะ, องค์กรฯ)





5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.1 การบริหารความเสี่ยง

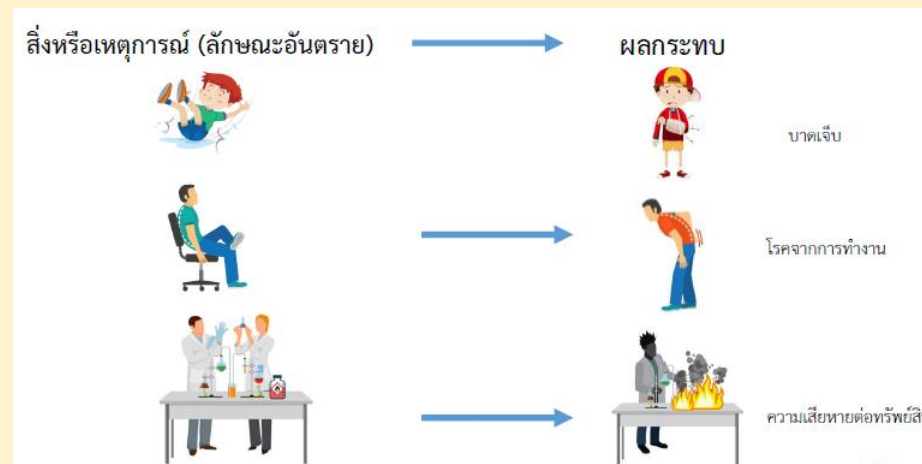
5.1.1 การระบุอันตราย (Hazard identification)

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	สำรวจความเป็นอันตรายจากปัจจัยต่อไปนี้ อย่างเป็นรูปธรรม	✓		
	- สารเคมี/วัสดุที่ใช้/ของเสียสารเคมี		✓	
	- เครื่องมือหรืออุปกรณ์		✓	
	- ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ		✓	
	- อื่น ๆ			✓

การระบุอันตราย (Hazard Identification)

หมายถึง กระบวนการค้นหาอันตรายต่าง ๆ ที่มีอยู่ และที่แอบแฝงอยู่ในทุกขั้นตอนของงานหรือกิจกรรม พร้อมทั้งการระบุถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งพิจารณาอันตรายจากปัจจัยต่อไปนี้

- กฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ
- ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ เช่น ชน กระแทก ของกระเด็นใส่ ของตกใส่ เข็มทิ่ม ถูกบาด ถูกทับ หกล้ม ลื่นล้ม ตกจากที่สูง สัมผัสกับไฟฟ้า/สารเคมี/ความร้อน/ความเย็น/เสียง/แสง
- ข้อมูลจากการสังเกตการทำงาน
- การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)
- สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)
- สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย (กายภาพ เคมี ชีวภาพ จิตวิทยาสังคม/การยศาสตร์)
- เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุ ระบบ (ไฟฟ้า เครื่องกล ฯลฯ)





5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.1 การบริหารความเสี่ยง

5.1.2 การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	มีการประเมินความเสี่ยงในระดับ			
	- บุคคล			✓
	- โครงการ			✓
	- ห้องปฏิบัติการ	✓		
2.	การประเมินความเสี่ยง ครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้			
	- สารเคมีที่ใช้, เก็บ และทิ้ง		✓	
	- ผลกระทบด้านสุขภาพจากการทำงานกับสารเคมี		✓	
	- เส้นทางการได้รับสัมผัส (exposure route)		✓	
	- พื้นที่ในการทำงาน/กายภาพ		✓	
	- เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน		✓	
	- สิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน		✓	
	- ระบบไฟฟ้าในที่ทำงาน			✓
	- กิจกรรมที่ทำในห้องปฏิบัติการ		✓	
	- กิจกรรมที่ไม่สามารถทำร่วมกันได้ในห้องปฏิบัติการ			✓

การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

หมายถึง กระบวนการในการประมาณระดับความเสี่ยง และสามารถเปรียบเทียบได้ว่าความเสี่ยงอยู่ในระดับใด

$$\text{ความเสี่ยง} = \text{ความรุนแรง} \times \text{โอกาส}$$

ตารางการประเมินระดับความเสี่ยง

ระดับความรุนแรง	โอกาสการเกิดอันตราย		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
มาก	ความเสี่ยงยอมรับไม่ได้	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงปานกลาง
ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงยอมรับได้
น้อย	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความเสี่ยงเล็กน้อย



คู่มือการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง
ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดย

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กุมภาพันธ์ 2563





5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.1 การบริหารความเสี่ยง



คู่มือการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง
ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

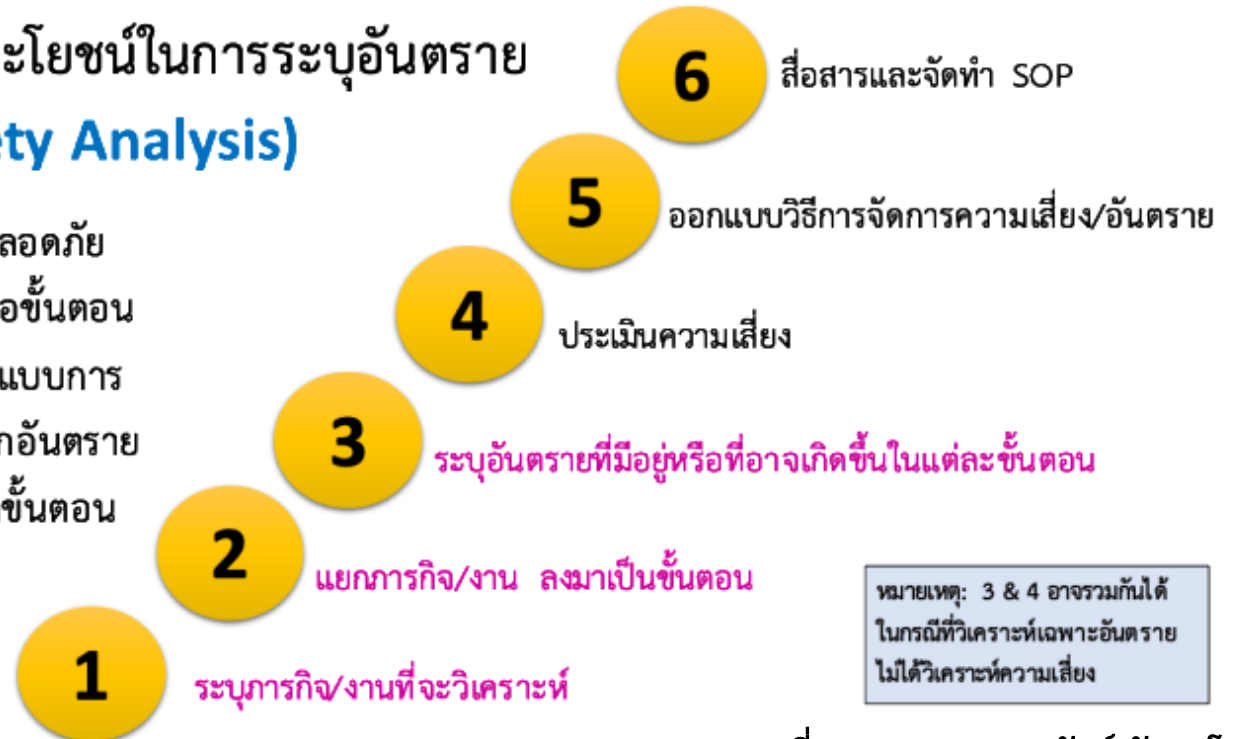
โดย

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กุมภาพันธ์ 2563

เครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการระบุอันตราย **JSA (Job safety Analysis)**

การวิเคราะห์ความปลอดภัย
ของวิธีดำเนินการหรือขั้นตอน
การทำงาน และออกแบบการ
จัดการความเสี่ยงจากอันตราย
ที่น่าจะเกิดขึ้นได้จากขั้นตอน
การทำงานนั้น



หมายเหตุ: 3 & 4 อาจรวมกันได้
ในกรณีที่วิเคราะห์เฉพาะอันตราย
ไม่ได้วิเคราะห์ความเสี่ยง

ที่มา : รศ.ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร



ตัวอย่าง การจัดระดับความเสี่ยง (level of risk) แบบเมทริกซ์ 2 ตัวแปร (5 ชั้น)

ระดับความเสี่ยง เป็นไปได้ที่ จะเกิดขึ้น	ระดับความรุนแรงที่มีผลต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และหน่วยงาน/องค์กร				
	I	II	III	IV	V
A (น้อยสุด)	ปานกลาง	สูง	สูง	สูงมาก	สูงมาก
B	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูงมาก
C	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
D	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง
E (เกิดยาก)	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลความเสี่ยง

(1) เหตุการณ์ ที่ก่อให้เกิดอันตราย	(2) ระดับความเสี่ยง			(3) ตัวบ่งชี้ ความเป็นอันตราย	(4) วิธีการจัดการ ความเสี่ยง	(5) คำอธิบายวิธีการ จัดการความเสี่ยง
	A-E	I-V	ระดับ			
1. การตกลงของขวด สารเคมี	B	III	สูง	ชั้นวางไม่แข็งแรงและ เปื้อนแน่น	กำจัดทิ้ง	เปลี่ยนชั้นวางใหม่
2. การเกิดไฟไหม้ในตู้ ควัน	C	IV	สูง	ใช้เครื่องกลั่น แอลกอฮอล์ ติดต่อกันจนทำให้เกิด ความร้อนและเกิดไฟไหม้	ตั้งกฎการทำงาน	ห้ามใช้เครื่องมือในตู้ควัน ติดต่อกันเป็นเวลานาน และต้องมีผู้รับผิดชอบ ดูแลเป็นระยะ
3. การสูดดมสารพิษเช่น Benzamidine	A	II	สูง	Benzamidine เป็น สารพิษที่ไวปฏิกิริยากับ อากาศ	ใช้ PPE	ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบ ทางเดินหายใจแบบเต็ม รูป และทำงานในตู้ควัน
...	...	...	...	...	เฝ้าติดตาม	ตรวจสอบสุขภาพประจำปี

หมายเหตุ (4) และ (5) เป็นการจัดการความเสี่ยง

รศ.ดร.เสาวรัตน์ จันทะโร

ระดับ	ความหมายของระดับ	คำอธิบาย	ความถี่ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
A	เกือบเป็นประจำ (almost certain)	เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้ ตลอดเวลา	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์
B	เป็นไปได้มาก (likely)	เหตุการณ์เกิดขึ้นหลายครั้ง หรือมากกว่าในการทำงาน	1-2 ครั้งต่อเดือน
C	เป็นไปได้ปานกลาง (possible)	เหตุการณ์อาจเกิดขึ้นในการ ทำงาน	1-2 ครั้งต่อปี
D	ไม่ค่อยเกิดขึ้น (unlikely)	เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ใดที่หนึ่ง บางครั้งบางคราว	1-2 ครั้งต่อ 5 ปีหรือ มากกว่า
E	เกิดขึ้นได้ยาก (rare)	เคยได้ยินว่าเหตุการณ์เกิด ขึ้นมาก่อนที่โศกนาฏกรรม	ไม่เคยเกิดขึ้นเลยในระยะ 10 ปี หรือมากกว่า

ระดับความ รุนแรง	ชนิดผลลัพธ์ที่ตามมา	
	สุขภาพและความปลอดภัย	สิ่งแวดล้อม
V มากที่สุด (มหันตภัย)	มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก หรือเกิดอันตราย ต่อคน มากกว่า 50 คน	มีผลทำให้เกิดความเสียหายของ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ระยะ ยาวและรุนแรงมาก น้ำท่วมมาก
IV มาก	มีผู้เสียชีวิต และ/หรือเกิดสภาวะทุพพล ภาพรุนแรงและถาวร (>30%) เท่ากับ หรือมากกว่า 1 คน	มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ระยะเวลายาวนาน ปานกลางและรุนแรง
III ปานกลาง	เกิดสภาวะทุพพลภาพปานกลาง หรือ เกิดความบกพร่อง (<30%) เท่ากับหรือ มากกว่า 1 คน	มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ระยะเวลายาวนาน ปานกลางและรุนแรง
II น้อย	เกิดสภาวะทุพพลภาพที่รักษาได้ และ ต้องการการรักษาตัวในโรงพยาบาล	มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ระยะเวลายาวนาน ถึงปานกลางและไม่กระทบต่อ ระบบนิเวศ
I น้อยมาก	มีผลกระทบเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องได้รับ การรักษาที่โรงพยาบาล	มีผลน้อยมากต่อสิ่งมีชีวิตใน สิ่งแวดล้อม



แบบประเมินความเสี่ยงของการทดลอง

ห้องปฏิบัติการ.....ชั้น.....
วัน-เวลาที่ทำการทดลอง.....ผู้ทดลอง.....
หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อในการฉุกเฉิน.....
ประเภทของการทดลอง.....
ระดับความเสี่ยง () ความเสี่ยงสูง () ความเสี่ยงปานกลาง
รายละเอียดของการทดลองโดยสังเขป

สารเคมีที่ใช้ (ระบุชื่อ ปริมาณ และความเป็นอันตราย)

การติดป้ายเตือนให้ระมัดระวัง

การประเมินความเสี่ยง อันตรายที่อาจเกิดขึ้น และแผนตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

ลงชื่อ.....ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ทดลองและประเมินความเสี่ยง.....อาจารย์ที่ป

รูปที่ 1 ตัวอย่างแบบประเมินความเสี่ยงของการทดลอง

Last updated: Jan 2015
Expiry date: Jan 2016

TV06

Updated by:
Approved by:

แบบประเมินความเสี่ยงของกิจกรรม

ห้องปฏิบัติการ.....1338-1339.....ชั้น.....13.....อาคาร.....มหามกุฏ
วัน-เวลาที่ทำการทดลอง.....27 ส.ค. 25 57.....ผู้ทดลอง.....

ลักษณะของกิจกรรม

- [] ปฏิบัติการสเกลใหญ่ (>10 g) [] ปฏิบัติการใช้สารที่ไวต่อน้ำหรืออากาศ
[] ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารออกซิไดส์หรือสารระเบิดได้ [] ปฏิบัติการใช้สารที่เป็นพิษร้ายแรง
[x] สารก่อมะเร็งหรือสารที่ทำให้เกิด irreversible effect อื่นๆ [] ปฏิบัติการที่นำความดันสูงหรือต่ำกว่าปกติ
[] ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารกัมมันตรังสี [] ปฏิบัติการที่มีการใช้แก๊สใดโงเจน
[] ปฏิบัติการของสารที่เข้ากันได้ไม่ดี เช่นกรด-เบส (เข้มข้นหรือ [] ปฏิบัติการที่มีการให้ความร้อนเป็นเวลานานเช่นต้มใน
ปริมาณมาก) สารออกซิไดส์-สารรีดิวซ์ ในช่องที่ไม่มีคนดูแล
[] อื่นๆ ระบุ

ระดับความเสี่ยง

- [x] A กิจกรรมดังกล่าวข้างต้นที่ใช้สารไวต่อน้ำหรืออากาศ ปฏิบัติการใช้สารในชั้น ปริมาณตั้งแต่ 10 mg/ml ขึ้นไป ปฏิบัติการใช้
แรงหรือ irreversible effect อื่นๆ หรือเป็นพิษร้ายแรง และปฏิบัติการใช้สารที่เกี่ยวข้องกับสารกัมมันตรังสี รวมทั้งปฏิบัติการใช้
ความดันสูงกว่า 5 บรรยากาศ หรือปฏิบัติการใช้สารที่มีความดันต่ำกว่า 1 mmHg (ยกเว้นการใช้สารให้แก๊สและแก๊สแบบลดคว
ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนายบรรจงและอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ได้รับมอบหมายต้องควบคุมดูแลทดลอง ติดป้ายสีแดงเพื่อแสดง
และมาตรการตอบโต้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ณ บริเวณที่ทำการทดลอง
[] B ได้แก่งกิจกรรมที่เข้าข่ายข้างต้น แต่อยู่เหนือจากการทดลองที่จะมีความเสี่ยงระดับ A ให้อาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้
ปรึกษาอนุญาตเป็นผู้นำนานับรอง มีระดับความปลอดภัยและผู้ที่ทดลองที่ยังไม่มีประสบการณ์ต้องมีผู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาอนุญาต
การทดลอง ติดป้ายสีแดงเพื่อแสดงรายละเอียดและมาตรการตอบโต้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ณ บริเวณที่ทำการทดลอง
[] การทดลองอื่นนอกเหนือจาก A และ B ได้รับการขออนุญาตไม่ต้องประเมินความเสี่ยง แต่ต้องติดป้ายสีขาวแสดงรายละเอียดของ
และมาตรการตอบโต้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
หมายเหตุ: บัญชีแสดงรายละเอียดกิจกรรมอยู่ในกล่องบนตู้ desiccator ข้างตู้เย็นห้อง 1338

ข้าพเจ้าได้ศึกษาเอกสาร MSDS และประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมข้างต้นอย่างถี่ถ้วนแล้ว (ระบุรายละเอียดด้านหลัง)

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ทำการทดลอง

อนุมัติให้ทำการทดลองได้

ลงชื่อ.....
(.....)
อาจารย์ที่ปรึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

โปรดเก็บแบบฟอร์มนี้ไว้กับสมุดบันทึกผลการทดลองเพื่อเป็นหลักฐาน

รูปที่ 2 (ก) ตัวอย่างการกรอกแบบประเมินความเสี่ยงของกิจกรรม (หน้า 1) จากห้องปฏิบัติ

Last updated: Jan 2015
Expiry date: Jan 2016

TV06

Updated by:
Approved by:

รายละเอียดของการทดลองโดยสังเขป

Aflatoxin B1 detection

สารเคมีสำคัญที่ใช้ (ระบุชื่อ ปริมาณ และความเป็นอันตราย) ตรวจสอบจากเอกสาร MSDS

สารที่ใช้ (ระบุ CAS)	ความเข้มข้น/ปริมาณที่ใช้	ลักษณะความเป็นอันตราย
Aflatoxin B1 (1162-65-8)	9.6 µm	Carcinogen

การประเมินความเสี่ยงและแผนตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

ความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง*	มาตรการป้องกัน	แผนตอบโต้เหตุฉุกเฉิน
[] ไฟไหม้	C L R		
[] ปฏิบัติการที่ควบคุมไม่ได้หรือระเบิด	C L R		
[x] การสัมผัสสาร	C L R 3	ล้างตา	
[] อื่นๆ	C L R		
[] อื่นๆ	C L R		

* C = Consequence (4: severe, 3: major, 2: moderate, 1: minor), L = Likelihood (4: most likely 3: probably, 2: possible, 1: unlikely), R = Risk (C*L, very high: 12-16, high: 8-9, medium 4-6, low: 2, negligible: 1)

โปรดเก็บแบบฟอร์มนี้ไว้กับสมุดบันทึกผลการทดลองเพื่อเป็นหลักฐาน

รูปที่ 2 (ข) ตัวอย่างการกรอกแบบประเมินความเสี่ยงของกิจกรรม (หน้า 2) จากห้องปฏิบัติการหนึ่ง



คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี
สำหรับนิสิตที่ทำวิจัยและนักวิจัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดทำโดย



ศูนย์ดำรงตนเพื่อชีวิตอย่างมีสติและสติปัญญา (ศูนย์ดำรงตน)
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย (ศูนย์)





รายละเอียดเพิ่มเติม : การประเมินความเสี่ยง

 ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอ.)
Center for Safety, Health and Environment of Chulalongkorn University (SHECU)

ไทย ▼

ขวัญภัสร์ สโรจน์

หน้าหลัก ศปอ. > กฎหมาย/มาตรฐาน > คปอ. ส่วนงาน > บริการของเรา > Download คลังความรู้ > ติดต่อเรา

อบรม / สัมมนา / ประชุม



วิทยากร : รศ.ดร.เสาวรัตน์ จันทะโร
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

 การประเมินความเสี่ยงและกระบวนการ PDCA

การประเมินความเสี่ยง

และกระบวนการ PDCA

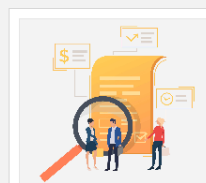
รศ.ดร.เสาวรัตน์ จันทะโร
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MORE VIDEOS

0:03 / 1:04:00

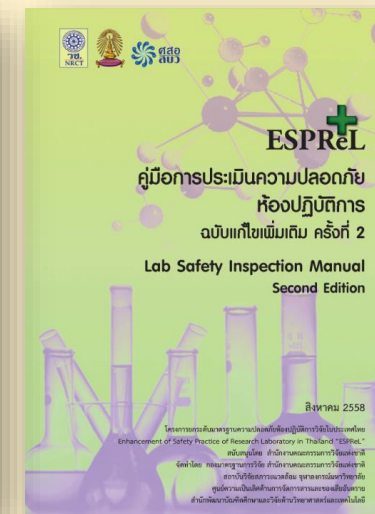
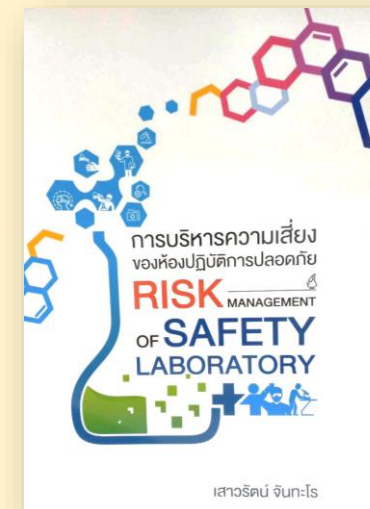
YouTube

รายวิชาที่มีอยู่



โครงการยกระดับความปลอดภัยในการทำงาน
ตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ
ประจำปี 2565

[ReadMore >](#)



<https://www.coursetraining.shecu.chula.ac.th/moodle>



5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.1 การบริหารความเสี่ยง

5.1.3 การจัดการความเสี่ยง (Risk treatment)

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	การป้องกันความเสี่ยง ในหัวข้อต่อไปนี้	✓		
	- มีพื้นที่เฉพาะ สำหรับกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง		✓	
	- มีการขจัดสิ่งปนเปื้อน (decontamination) บริเวณพื้นที่ ที่ปฏิบัติงานภายหลังเสร็จปฏิบัติการ		✓	
2	การลดความเสี่ยง (Risk reduction) ในหัวข้อต่อไปนี้	✓		
	- เปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานเพื่อลดการสัมผัสสาร			✓
	- ประสานงานกับหน่วยงานขององค์กรที่รับผิดชอบ เรื่องการจัดการความเสี่ยง			✓
	- บังคับใช้ข้อกำหนด และ/หรือแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		✓	
	- ประเมิน/ตรวจสอบการบริหารจัดการความเสี่ยง อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง			✓

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
3.	มีการสื่อสารความเสี่ยง ครอบคลุมดังต่อไปนี้			
	- การบรรยาย การแนะนำ การพูดคุย	✓		
	- ป้าย สัญลักษณ์	✓		
	- เอกสารแนะนำ คู่มือ	✓		
4	การตรวจสอบสุขภาพ ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจะ ได้รับการตรวจสอบสุขภาพเมื่อ			
	- ถึงกำหนดการตรวจสอบสุขภาพทั่วไปประจำปี	✓		
	- ถึงกำหนดการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของ ผู้ปฏิบัติงาน	✓		
	- มีอาการเตือน - เมื่อพบว่า ผู้ทำปฏิบัติการมีอาการ ผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการทำงานกับสารเคมี วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	✓		
	- เผชิญกับเหตุการณ์สารเคมีหก รั่วไหล ระเบิด หรือ เกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ต้องสัมผัสสารอันตราย	✓		



5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.1 การบริหารความเสี่ยง

5.1.4 การรายงานการบริหารความเสี่ยง

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	มีรายงานการบริหารความเสี่ยง ในระดับต่อไปนี้			
	- บุคคล			✓
	- โครงการ			✓
	- ห้องปฏิบัติการ			✓

5.1.5 มีการใช้ข้อมูลจากรายงานการบริหารความเสี่ยง

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	มีการใช้ข้อมูลจากรายงานการบริหารความเสี่ยง			
	- การสอน แนะนำ อบรม แก่ผู้ปฏิบัติงาน		✓	
	- การประเมินผล ทบทวน และวางแผนการปรับปรุงการบริหารความเสี่ยง			✓
	- การจัดสรรงบประมาณในการบริหารความเสี่ยง			✓





5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.2 การเตรียมความพร้อม/ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

ความพร้อม/ตอบโต้กรณีฉุกเฉิน

หัวใจสำคัญ คือ “ทำงานได้ และพร้อมใช้”

การจัดการความพร้อม/ตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

แผนป้องกันและตอบโต้กรณีฉุกเฉิน

- ซ้อมรับมือ/ซ้อมหนีไฟ
- ตรวจสอบพื้นที่
- มีแผนรับมือ
- อุปกรณ์การตอบโต้





5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.2 การเตรียมความพร้อม/ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	มีอุปกรณ์ต่อไปนี้ สำหรับตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน อยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก	✓		
	- ที่ล้างตา		✓	
	- ชุดฝึกบัวฉุกเฉิน		✓	
	- เวชภัณฑ์		✓	
	- ชุดอุปกรณ์สำหรับสารเคมีหกรั่วไหล		✓	
	- อุปกรณ์ทำความสะอาด			✓
2.	มีแผนป้องกันภาวะฉุกเฉินที่เป็นรูปธรรม	✓		
3.	ซ้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ที่เหมาะสมกับหน่วยงาน	✓		
4.	ตรวจสอบพื้นที่และสถานที่เพื่อพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	✓		

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
5.	ตรวจสอบเครื่องมือ/อุปกรณ์พร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉินต่อไปนี้ อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง	✓		
	- ทดสอบที่ล้างตา อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง		✓	
	- ทดสอบฝึกบัวฉุกเฉิน อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง		✓	
	- ตรวจสอบและทดแทนเวชภัณฑ์สำหรับตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง		✓	
	- ตรวจสอบชุดอุปกรณ์สำหรับสารเคมีหกรั่วไหล อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง		✓	
6.	มีขั้นตอนการจัดการเบื้องต้นเพื่อตอบโต้ภาวะฉุกเฉินที่เป็นรูปธรรม ในหัวข้อต่อไปนี้	✓		
	- การแจ้งเหตุภายในหน่วยงาน			
	- การแจ้งเหตุภายนอกหน่วยงาน			
	- การแจ้งเตือน			
	- การอพยพคน			



5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.3 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป

5.3.1 ความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal safety)

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) ที่เหมาะสมกับกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ ได้แก่	✓		
	- อุปกรณ์ป้องกันหน้า (face protection)			✓
	- อุปกรณ์ป้องกันตา (eye protection)		✓	
	- อุปกรณ์ป้องกันมือ (hand protection)		✓	
	- อุปกรณ์ป้องกันเท้า (foot protection)		✓	
	- อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย (body protection)		✓	
	- อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน (hearing protection)			✓
	- อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (respiratory protection)			✓

ถุงมือ	การใช้งาน	รายละเอียด
 พลาสติกหรือยาง	งานทั่วไป	- สำหรับงานทำความสะอาดทั่วไป ห้ามใช้จับของร้อน เพราะพลาสติกหรือยางอาจหลอมละลายได้ - เป็นถุงมือที่มีความคงทนสามารถใช้ได้นาน หลังใช้งานแล้วสามารถนำถุงมือมาทำความสะอาดและนำกลับมาใช้ใหม่
	กันความร้อน	ควรใช้ถุงมือสำหรับป้องกันงานที่ใช้ความร้อนสูง ตามมาตรฐาน EN Standards (European standard) รหัส EN407* ห้ามใช้ถุงมือกันความร้อนที่ทาท้ายใยกับสารเคมี *http://www.thai-safetywiki.com
	กันความเย็น	ควรใช้ถุงมือสำหรับป้องกันความเย็น ตามมาตรฐาน EN Standards (European standard) รหัส EN511* *http://www.thai-safetywiki.com
 ยางบิวทิล (butyl rubber)	กันสารเคมี	มีความทนทานสูงมากที่สุดต่อการซึมผ่านของแก๊สและไอน้ำ จึงมักใช้ในการทำงานกับสารกัมมันตรังสีและซีโตน



ถุงมือ	การใช้งาน	รายละเอียด
 นีโอพรีน (Neoprene)	กันสารเคมี	มีความทนทานต่อการฉีกและขีดข่วนปานกลาง ทนแรงดึงและความร้อนได้ดี มักใช้งานกับกรด สารกัดกร่อน และน้ำมัน
 ไนไทรล์ (nitrile)		ถุงมือสำหรับใช้ป้องกันสารเคมีทั่วไป ทนทานต่อการฉีกขาด การแทง ทะลุ และการขีดข่วน สามารถป้องกันสารเคมีกลุ่มตัวทำละลาย (ยกเว้นตัวทำละลายบางชนิด เช่น ไดคลอโรมีเทน) น้ำมัน ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและสารกัดกร่อนบางชนิด
 พอลิไวนิลคลอไรด์ (polyvinyl chloride, PVC)		ทนทานต่อรอยขีดข่วนได้ดีมาก และสามารถป้องกันจากไขมัน กรด และสารกลุ่มปิโตรเลียมไดโคลอโรเบน
 พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (Polyvinyl alcohol, PVA)		สามารถป้องกันการซึมผ่านของแก๊สได้ดีมาก สามารถป้องกันตัวทำละลายชนิดอะโรมาติก (aromatic) และคลอรีเนต (chlorinated) ได้ดีมาก แต่ไม่สามารถใช้กับน้ำหรือสารที่ละลายในน้ำ
 ไวทอน (Viton)		มีความทนทานต่อตัวทำละลายชนิดอะโรมาติกและคลอรีเนตได้ดีเยี่ยม มีความทนทานมากต่อการฉีกขาดหรือการขีดข่วน
 ซิลเวอร์ชีลด์ (silver shield)		ทนต่อสารเคมีที่มีพิษและสารอันตรายหลายชนิด จัดเป็นถุงมือที่ทนทานต่อสารเคมีระดับสูงที่สุด





5.ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย : 5.3 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป

5.3.2 ระเบียบปฏิบัติของแต่ละห้องปฏิบัติการ

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
1.	มีการกำหนดระเบียบ/ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	✓		
2	ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามระเบียบ/ข้อปฏิบัติที่กำหนดไว้ ในหัวข้อต่อไปนี้			
	- จัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์บนโต๊ะปฏิบัติการเป็นระเบียบและสะอาด		✓	
	- สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการที่เหมาะสม		✓	
	- รวบรวมให้เรียบร้อยขณะทำปฏิบัติการ		✓	
	- สวมรองเท้าที่ปิดหน้าเท้าและส้นเท้าตลอดเวลาในห้องปฏิบัติการ		✓	
	- มีป้ายแจ้งกิจกรรมที่กำลังทำปฏิบัติการที่เครื่องมือพร้อมชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ทำปฏิบัติการ		✓	
	- ล้างมือทุกครั้งก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ		✓	
	- ไม่เก็บอาหารและเครื่องดื่มในห้องปฏิบัติการ		✓	
	- ไม่รับประทานอาหารและเครื่องดื่มในห้องปฏิบัติการ		✓	

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
	- ไม่สูบบุหรี่ในห้องปฏิบัติการ		✓	
	- ไม่สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการและถุงมือไปยังพื้นที่ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการทำปฏิบัติการ		✓	
	- ไม่ทำงานตามลำพังในห้องปฏิบัติการ		✓	
	- ไม่พาเด็กและสัตว์เลี้ยงเข้ามาในห้องปฏิบัติการ		✓	
	- ไม่ใช้เครื่องมือผิดประเภท		✓	
	- ไม่ทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ		✓	
	- ไม่วางของรุงรังและสิ่งของที่ไม่จำเป็นภายในห้องปฏิบัติการ		✓	
3.	มีการกำหนดระเบียบ/ข้อปฏิบัติในกรณีที่หน่วยงานอนุญาตให้มีผู้เยี่ยมชม ในหัวข้อต่อไปนี้			✓
	- มีผู้รับผิดชอบนำเข้าไปในห้องปฏิบัติการ			✓
	- มีการอธิบาย แจ้งเตือนหรืออบรมเบื้องต้นก่อนเข้ามาในห้องปฏิบัติการ			✓
	- ผู้เยี่ยมชมสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมก่อนเข้ามาในห้องปฏิบัติการ			✓



6. การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ประกอบด้วย **4** หัวข้อ (5 ข้อ)

- 6.1 การให้ความรู้พื้นฐานแก่ ผู้บริหาร ในเรื่องระบบบริหารจัดการความปลอดภัย
- 6.2 การให้ความรู้พื้นฐานแก่ ผู้บริหาร ในเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 6.3 การให้ความรู้พื้นฐานแก่ หัวหน้าห้องปฏิบัติการ
- 6.4 การให้ความรู้พื้นฐานแก่ ผู้ปฏิบัติงาน
- 6.5 การให้ความรู้พื้นฐานแก่ พนักงานทำความสะอาดในเรื่อง





6. การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะด้าน ขั้นสูง
6.1	มีการให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้บริหาร ในเรื่องระบบบริหารจัดการความปลอดภัย	✓		
6.2	มีการให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้บริหาร ในเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		
6.3	มีการให้ความรู้พื้นฐานแก่หัวหน้าห้องปฏิบัติการ ในเรื่อง			
	- กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		
	- ระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย	✓		
	- ระบบการจัดการสารเคมี	✓		
	- ระบบการจัดการของเสีย	✓		
	- สารบับข้อมูลสารเคมีและของเสีย	✓		
	- การประเมินความเสี่ยง	✓		
	- ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการกับความปลอดภัย	✓		
	- การป้องกันและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	✓		
	- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	✓		
	- SDS	✓		
	- ป้ายสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย	✓		

ผู้เกี่ยวข้อง	หัวข้อ/หลักสูตร*
ผู้บริหาร - กรณี คณะ/วิทยาลัย ได้แก่ คณบดี รองคณบดี และหัวหน้าภาควิชา - กรณี สถาบัน/ศูนย์/สำนัก ได้แก่ ผู้อำนวยการ	ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 1) หลักสูตรความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้บริหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (e-learning) <u>หรือ</u> 2) หลักสูตรคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) <u>หรือ</u> 3) หลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับบริหาร (จป.บริหาร)
หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	1) หลักสูตรความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้บริหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (e-learning) <u>หรือ</u> 2) หลักสูตรคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) <u>หรือ</u> 3) หลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับหัวหน้างาน (จป.หัวหน้างาน) <u>และ</u> 4) หลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี สำหรับผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ

หมายเหตุ * กรณีเป็นหลักสูตร หรือการอบรมที่จัดโดยส่วนงาน ต้องพิจารณาหัวข้อและเนื้อหาให้สอดคล้อง หรือเทียบเท่ากับที่มหาวิทยาลัยดำเนินการ/กำหนด





6. การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
6.4	มีการให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้ปฏิบัติงาน อย่างสม่ำเสมอในเรื่อง			
	- กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	✓		
	- ระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย	✓		
	- ระบบการจัดการสารเคมี	✓		
	- ระบบการจัดการของเสีย	✓		
	- สารบบข้อมูลสารเคมีและของเสีย	✓		
	- การประเมินความเสี่ยง	✓		
	- ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการกับ	✓		
	- ความปลอดภัย			
	- การป้องกันและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	✓		
	- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	✓		
	- SDS	✓		
	- ป้ายสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย	✓		
6.5	มีการให้ความรู้พื้นฐานแก่พนักงานทำความสะอาดในเรื่อง	✓		
	- การป้องกันและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน			
	- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล			
	- ป้ายสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย			

ผู้เกี่ยวข้อง	หัวข้อ/หลักสูตร*
ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ	1) หลักสูตรความปลอดภัยพื้นฐาน สำหรับนิสิตและบุคลากร (e-learning) และ 2) การใช้งานโปรแกรม ChemTrack&WasteTrack เพื่อจัดการข้อมูลสารเคมีและของเสียสารเคมี และ 3) หลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมีสำหรับนิสิตที่ทำวิจัยและนักวิจัย
พนักงานทำความสะอาด	1) หลักสูตร ความปลอดภัยในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ความสะอาด/สำนักงาน หรือ ได้รับความรู้อย่างน้อยประกอบด้วย - การป้องกันและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน - อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล - ป้ายสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย

หมายเหตุ * กรณีเป็นหลักสูตร หรือการอบรมที่จัดโดยส่วนงาน ต้องพิจารณาหัวข้อและเนื้อหาให้สอดคล้อง หรือเทียบเท่ากับที่มหาวิทยาลัยดำเนินการ/กำหนด





7. การจัดการข้อมูลและเอกสาร

ประกอบด้วย **2** หัวข้อ (2 ข้อ)

7.1 การจัดการข้อมูลและเอกสารอย่างเป็นระบบ

7.2 เอกสารและบันทึกที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการ



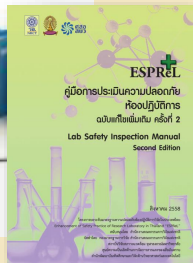


7. การจัดการข้อมูลและเอกสาร

รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
7.1	มีการจัดการข้อมูลและเอกสารอย่างเป็นระบบ ดังนี้			
	- ระบบการจัดกลุ่ม		✓	
	- ระบบการจัดเก็บ		✓	
	- ระบบการนำเข้า-ออก และติดตาม			✓
	- ระบบการทบทวนและปรับปรุงให้ทันสมัย			✓

การจัดการข้อมูลและเอกสาร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ

- 1. ระบบการจัดกลุ่ม** คือการจัดกลุ่มของข้อมูลและเอกสารทั้งหมดที่มีในห้องปฏิบัติการ แบ่งออกเป็นกลุ่มชัดเจน ไม่ปะปนกันจนทำให้เวลาการเข้าถึงหรือค้นหาเอกสารนานเกินไป เช่น กลุ่มเอกสารข้อมูลความปลอดภัย กลุ่มเอกสารคู่มือหรือคำแนะนำการปฏิบัติงาน
- 2. ระบบการจัดเก็บ** คือวิธีการในการจัดเก็บข้อมูลและเอกสาร ซึ่งอาจจะเป็นในรูปแบบเอกสาร และ/หรือ อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงการเข้าถึงข้อมูลที่ง่าย สะดวก รับรู้ร่วมกัน แม้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือขณะไฟดับด้วย
- 3. ระบบการนำเข้า-ออก และติดตาม** คือ วิธีการนำเข้า-ออกของข้อมูลที่เป็นระบบ และสามารถตรวจสอบติดตามได้ว่า มีการนำเข้า-ออกข้อมูลหรือเอกสารในระยะเวลาใด และใครเป็นผู้ดำเนินการเรื่องนั้น ๆ โดยข้อมูลและเอกสารต้องมีที่มา ที่ไป ไม่สูญหายโดยไม่ทราบสาเหตุ เช่น บันทึกยืม-คืนเอกสาร หรือการบันทึกแก้ไข ปรับปรุงข้อมูล โดยลงชื่อ และระบุวัน เวลา กำกับไว้
- 4. ระบบการทบทวนและปรับปรุง (update) ให้ทันสมัย** คือ การทบทวนและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยบนพื้นฐานความคิดในเชิงพัฒนา ให้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมากขึ้น



รายการตรวจประเมิน		มาตรฐาน		
		ทั่วไป	เฉพาะด้าน ขั้นพื้นฐาน	เฉพาะ ด้านขั้นสูง
7.2	มีเอกสารและบันทึกต่อไปนี้อยู่ในห้องปฏิบัติการ หรือ บริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนสามารถเข้าถึงได้	✓		
	- เอกสารนโยบาย แผน และโครงสร้างบริหารด้านความปลอดภัย	✓		
	- ระเบียบและข้อกำหนดความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ	✓		
	- เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS)		✓	
	- คู่มือการปฏิบัติงาน (SOP)			✓
	- รายงานอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ	✓		
	- รายงานเชิงวิเคราะห์/ถอดบทเรียน			✓
	- ข้อมูลของเสียอันตราย และการส่งกำจัด		✓	
	- ประวัติการศึกษาและคุณวุฒิ			✓
	- ประวัติการได้รับการอบรมด้านความปลอดภัย		✓	
	- ประวัติเกี่ยวกับสุขภาพ			✓
	- เอกสารตรวจประเมินด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ		✓	
	- ข้อมูลการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ทางกายภาพ อุปกรณ์ และเครื่องมือ	✓		
	- เอกสารความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย	✓		
	- คู่มือการใช้เครื่องมือ	✓		



คำแนะนำการกรอกข้อมูล ESPReL Checklist

4. มีรายงานที่แสดงความเคลื่อนไหวของสารเคมีในห้องปฏิบัติการ โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยทุกหัวข้อต่อไปนี้ 1) ชื่อสารเคมี 2) CAS no. 3) ประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมี 4) ปริมาณคงเหลือ 5) สถานที่เก็บ 

- ใช่

ระบุตัวอย่างรายงานของสารเคมี: 1.ชื่อสารเคมีPotassium hydroxide pellets 2. CAS no.10210 3.ประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมี ไม่มี 4. ปริมาณคงเหลือ 900 g 5.สถานที่เก็บ ห้อง 6417

2. มีเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของเสียที่เหมาะสม 

- ใช่

ระบุชื่อเกณฑ์ที่ใช้: ของเสียที่สามารถกำจัดได้เองและกำจัดเองไม่ได้

ไม่สามารถตอบ “ใช่” ได้ เนื่องจาก

“ใช่” หมายถึง รายงานแสดงความเคลื่อนไหวของสารเคมีในห้องปฏิบัติการ ต้องมีองค์ประกอบครบทั้ง 5 หัวข้อ หากขาดหัวข้อใด หัวข้อหนึ่งต้องพิจารณาหรือตอบเป็น “ไม่ใช่”

ไม่สามารถตอบ “ใช่” ได้ เนื่องจาก

ไม่ได้จำแนกประเภทของเสียตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย คือ พิจารณาตามลักษณะความเป็นอันตรายและความเข้ากันไม่ได้ของสาร หรือตามเกณฑ์ที่หน่วยงานกำหนด หรือตามเกณฑ์สากล ดังนั้นจึงถือว่าเป็นการจำแนกประเภทของเสียที่ไม่เหมาะสม





คำแนะนำการกรอกข้อมูล ESPReL Checklist

- การตอบ “**ไม่เกี่ยวข้อง (N/A)**” ในแต่ละคำถามมีความสมเหตุสมผล หรือไม่ หรือ มีจำนวนการตอบ “**ไม่เกี่ยวข้อง**” มากเกินไปจริงหรือไม่

6. ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา

1. มีป้ายคำเตือนที่ชัดเจนบริเวณหน้าต่างหรือพื้นที่ที่เก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา (เช่น ป้าย “สารไวต่อปฏิกิริยา – ห้ามใช้น้ำ”) 

- ไม่เกี่ยวข้อง

2. เก็บสารไวปฏิกิริยาต่อน้ำออกจากแหล่งน้ำที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ 

- ใช่

ห้องปฏิบัติการ	% ความถี่หัวข้อ																				% รวม	ความถี่ที่ได้	ความถี่เต็ม	N/A
	1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	5.1	5.2	5.3	6	7				
A	100	97.6	68.1	100	95.8	100	80	100	100	100	100	100	100	100	93.8	82	100	100	100	100	93.1	486	522	0
B	100	90.2	92.6	100	95.8	100	80	100	100	100	75	94.7	100	100	100	74	81.3	87.5	74.1	92.9	89.1	443	497	14
C	60	92.7	91.4	82.4	75	100	60	66.7	60	100	25	84.2	33.3	66.7	37.5	84	25	77.1	77.8	89.3	76.1	394	518	3
D	80	63.4	100	94.1	58.3	93.3	80	75	100	81.8	100	100	66.7	71.4	81.3	60	81.3	79.2	44.4	50	76	395	520	1
E	70	65.9	80	88.2	90.9	80	40	100	90	100	100	100	33.3	100	81.3	16	81.3	79.2	85.2	89.3	74.7	367	491	17





คำแนะนำการกรอกข้อมูล ESPReL Checklist

1. มีการแยกของเสียอันตรายออกจากของเสียทั่วไป ⓘ

- ใช่

ระบุตัวอย่างของเสียที่แยก: แยกของเสียที่มีโลหะหนักออกจากของเสียทั่วไป

2. มีเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของเสียที่เหมาะสม ⓘ

- ใช่

3. แยกของเสียตามเกณฑ์ ที่ระบุในข้อ 2 ⓘ

- ใช่

4. ใช้ภาชนะบรรจุของเสียที่เหมาะสมตามประเภท ⓘ

- ไม่เกี่ยวข้อง

5. ติดฉลากภาชนะบรรจุของเสียทุกชนิดอย่างถูกต้องและเหมาะสม ⓘ

- ไม่เกี่ยวข้อง

6. ตรวจสอบความบกพร่องของภาชนะและฉลากของเสียอย่างสม่ำเสมอ ⓘ

- ไม่เกี่ยวข้อง

คำตอบไม่สอดคล้องกัน





คำแนะนำการกรอกข้อมูล ESPReL Checklist

- การตอบคำถามว่า “มี” หรือ “ใช่” เป็นคำตอบที่เป็นตัวแทนภาพรวมทั้งหมดของห้องปฏิบัติการนั้นๆ จริงหรือไม่ หรือเป็นการปฏิบัติเพียงส่วนหนึ่งของห้องปฏิบัติการเท่านั้น

1. มีการแยกเก็บสารเคมีตามสมบัติการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี (chemical incompatibility) 

- ใช่

ระบุชื่อระบบที่ใช้และตัวอย่างสารเคมีที่ใช้: ระบบ UN Class
ซึ่งใช้กับการจัดเก็บสารเคมีส่วนกลางเท่านั้น

“ใช่” หมายถึง สารเคมีทุกขวดในห้องปฏิบัติการมีการ
จัดเก็บตามสมบัติการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี





คำแนะนำการกรอกข้อมูล ESPReL Checklist

4. ตรวจสอบระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ 

- ไม่เกี่ยวข้อง

6. ครุภัณฑ์ต่างๆ เช่น ตู้ดูดควัน ตู้ลามินาโพล์ อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดี และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ 

- ไม่เกี่ยวข้อง

บันทึกเพิ่มเติม:

ห้องนี้ไม่มีตู้ดูดควัน ตู้ลามินาโพล์

5. มีระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดมีตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง 

- ไม่ใช่

บันทึกเพิ่มเติม:

ภายในห้องไม่มี แต่มีที่โถงทางเดินส่วนกลางของชั้น

ไม่สามารถตอบ “ไม่เกี่ยวข้อง” ได้ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ต้องมีในห้องปฏิบัติการ แม้ว่าอาจไม่ใช่หน้าที่ที่เกี่ยวข้องของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

ไม่สามารถตอบ “ไม่เกี่ยวข้อง” ได้ เนื่องจากคำถามครอบคลุมถึง ครุภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกประเภทที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการ เช่น เครื่องมือวิทยาศาสตร์อื่นๆ โต๊ะปฏิบัติการ ฯลฯ

สามารถตอบ “ใช่” ได้ โดยที่ระบบดับเพลิงนี้อาจไม่จำเป็นต้องมีอยู่ในห้องปฏิบัติการ เนื่องจากบริเวณใกล้เคียง (ภายในชั้นของอาคาร) ที่ห้องปฏิบัติการนี้อยู่มีระบบดับเพลิงนี้รองรับอยู่





คำแนะนำการกรอกข้อมูล ESPReL Checklist

4. การรายงานการบริหารความเสี่ยง

1. มีการรายงานความเสี่ยงในระดับต่อไปนี้

- [] บุคคล
[] โครงการ
[X] ห้องปฏิบัติการ

ระบุรายงานที่ใช้ประเมินความเสี่ยง เน้นที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน: ใช้
สารอันตรายต้องแจ้งกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

การตอบคำถามไม่ถูกต้อง

การรายงานความเสี่ยง หมายถึง การรายงานทั้งที่เป็นกระดาษเอกสาร
และ/หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสื่อสารระดับความเสี่ยงในภาพรวม ที่ระบุ
ข้อมูล เช่น ผู้มีความเสี่ยง ระดับความเสี่ยง เหตุการณ์/กิจกรรมที่เกิด
ความเสี่ยง วิธีการจัดการความเสี่ยง เป็นต้น

ดังนั้น ข้อมูลที่ระบุในตัวอย่างนี้ ไม่ใช่การรายงานความเสี่ยง
แต่เป็นเพียงการสื่อสารความเสี่ยงเท่านั้น

ตารางรายงานการบริหารความเสี่ยงระดับ ☒ บุคคล ☐ โครงการ ☐ ห้องปฏิบัติการ					
ชื่อหน่วยงาน/ห้องปฏิบัติการAEC..... เรื่องการทำงานกับสารเคมี.....					
ผู้รวบรวมรายงานนายสุภาพ พลอดภัย.....					
ช่วงเวลาทั้งหมดเดือน กุมภาพันธ์ 2558.....					
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล/ชื่อโครงการ/ชื่อห้องปฏิบัติการ	ระดับความเสี่ยง	เหตุการณ์เสี่ยง	วิธีการจัดการความเสี่ยง	งบประมาณที่ใช้
1	นาย ก.	สูง	ทำงานกับสารปรอท มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน	ตรวจสอบสุขภาพ, ใช้ PPE ที่เหมาะสม	X,xxx
2	นาย ข.	สูง	สก๊ตสารประกอบด้วยคลอโรฟอร์มทุกวัน	ตรวจสอบสุขภาพ, ใช้ PPE ที่เหมาะสม	X,xxx
3	นาย ค.	สูง	สูดดมสารพิษกลุ่ม benzamidine	ตรวจสอบสุขภาพ, ใช้ PPE ที่เหมาะสม	X,xxx
4	นาย ง.	สูง	กลืนแอลกอฮอล์ใหม่ในตู้ดูดควันบ่อย	ตั้งกฎการทำงานใหม่, ใช้ PPE ที่เหมาะสม	X,xxx
5	นาย จ.	สูง	การตกหล่นของขวดสารเคมีจากชั้นวาง	เปลี่ยนชั้นวางใหม่	X,xxx
ข้อคิดเห็นและเสนอแนะในภาพรวมมีการประชาสัมพันธ์แจ้งเตือนความเสี่ยงให้หน่วยงานทราบ เพื่อจะได้ระมัดระวังเมื่อเข้ามาในห้องปฏิบัติการ และรณรงค์ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ PPE ที่เหมาะสมอย่างเคร่งครัด					
หมายเหตุ ระดับความเสี่ยง เป็นข้อมูล ที่ได้จากแบบฟอร์มการบริหารความเสี่ยง โดยเลือกรายงานระดับความเสี่ยงในระดับที่เห็นสมควร					

แผนภาพที่ 5.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง

