



# คู่มือการจัดการของเสียสารเคมี และของเสียอันตราย

ฉบับย่อ

สนับสนุนโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

จัดทำโดย ศูนย์การจัดการด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



ดาวน์โหลดเอกสาร

## คำนำ

คู่มือการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ (ฉบับย่อ) ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการจัดการของเสียสารเคมีและสารอันตรายในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ วิจัย และบริการ ที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและสารอันตราย ได้ทราบถึงการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ และสามารถนำคู่มือชุดนี้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเอง เพื่อนร่วมงานและชุมชนรอบข้าง อันเป็นการเสริมสร้างให้เกิดการจัดการของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานและก่อให้เกิดความปลอดภัยกับทุกคน คู่มือเล่มนี้จะครอบคลุมการจัดแยกประเภทและการจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายตามด้วยการเตรียมภาชนะและฉลากของเสียที่เป็นไปตามมาตรฐานและขั้นตอนการดำเนินการแยกประเภทก่อนที่จะมีการรวบรวมของเสียเพื่อนำไปบำบัดและกำจัดอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการที่สอดคล้องกับมาตรฐานห้องปฏิบัติการปลอดภัย และก่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างยั่งยืนสำหรับทุกคน

## สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
นิยาม ของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย	1
1. การจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย	1
1.1 กลุ่มของเสียอันตรายประเภทของแข็ง	1
1.2 กลุ่มของเสียอันตรายประเภทของเหลว	3
1.3 กลุ่มของเสียอันตรายพิเศษ	7
1.4 แผนผังการจัดแยกของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายและ เกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยก	9
1.5 หลักปฏิบัติในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายโดยใช้ แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย	10
2. การจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายภายในห้องปฏิบัติการ	11
2.1 ภาชนะบรรจุของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย	12
2.2 ฉลากของเสียสารเคมีและสารอันตราย	13
2.3 สถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย	14
3. การบันทึกปริมาณของเสีย	16
4. การรายงานปริมาณของเสีย	21
5. การรวบรวมและขนย้ายของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายเพื่อนำไปบำบัด และกำจัด	24
6. สรุปขั้นตอนการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายห้องปฏิบัติการ	27
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก ก: มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและ นิคมอุตสาหกรรม	31
ภาคผนวก ข: แผนผังการจัดแยกประเภทและเกณฑ์ข้อกำหนดของเสียสารเคมี และของเสียอันตราย	34
ภาคผนวก ค: แบบฟอร์มการจัดแยกและรวบรวมของเสีย	40
ภาคผนวก ง: ฉลากของเสียอันตราย	48



## นิยาม ของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย

**“ของเสียสารเคมี”** หมายถึง สารที่ได้จากการทำปฏิกิริยา ตัวอย่างที่หลีกเลี่ยงจากการวิเคราะห์ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์เคมีที่เสื่อมสภาพ (ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ)

**“ของเสียอันตราย”** หมายถึง ของเสียประเภทใดประเภทหนึ่งหรือหลายประเภทรวมกันที่มีปริมาณ ความเข้มข้น หรือลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี หรือการติดเชื้อ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้เกิดการตาย หรือการเจ็บป่วยอย่างรุนแรงที่รักษาไม่ได้เพิ่มขึ้น หรือก่อให้เกิดภาวะทุพพลภาพ ตลอดจนอาจก่อให้เกิดอันตราย หรือมีแนวโน้มจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ของมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อม เมื่อไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ในการบำบัด การเก็บกัก การขนส่ง การกำจัดหรืออื่นๆ (กรมควบคุมมลพิษ)

**“ของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ”** ของคู่มือความปลอดภัย ภาควิชาเคมีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หมายถึง สิ่งเหลือใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี สารเคมีที่ไม่ทราบชื่อ สารเคมีที่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ สารเคมีที่หกแล้วไหลและเก็บกลับคืนมา ตัวทำละลายอินทรีย์ ก๊าซโดยสรุปคือ ทุกสิ่งที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกต่อไปใน ห้องปฏิบัติการเคมี และจำเป็นต้องกำจัดทิ้งโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง จัดว่าเป็นของเสียอันตรายทั้งสิ้น

จากนิยามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า ของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ หมายถึง ของเสียหรือสิ่งเหลือใช้ หรือสิ่งที่ไม่ใช้แล้วในห้องปฏิบัติการที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตราย หรือมีลักษณะและคุณสมบัติที่เป็นอันตราย เช่น สารไวไฟ สารกัดกร่อน สารทำปฏิกิริยาและสารพิษ หรือมีองค์ประกอบสารอินทรีย์ และอนินทรีย์อันตรายในปริมาณเกินข้อกำหนด หรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่คนสัตว์หรือสิ่งแวดล้อม ที่จำเป็นต้องกำจัดทิ้งอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดอย่างเหมาะสม

## 1. การจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย

ระบบการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการมีการดำเนินการใน 5 ขั้นตอนย่อยประกอบด้วย การจัดแยกประเภทของเสีย การจัดเก็บของเสียภายในห้องปฏิบัติการ การบันทึกปริมาณของเสีย การรายงานปริมาณของเสีย และการเก็บรวบรวมของเสียก่อนนำไปบำบัด/กำจัด

การจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายชุดนี้ใช้หลักการจัดแยกประเภทของของเสียตามวิธีบำบัด/กำจัด เพื่อที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากของเสียบางชนิดในรูปแบบของการ Reuse Recycle หรือ Recovery ได้ และเพื่อประโยชน์ในการบำบัดของเสียแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน โดยมีการจัดแบ่งประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

### 1.1 กลุ่มของเสียอันตรายประเภทของแข็ง

ของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในกลุ่มนี้ได้จัดแยกออกเป็น 5 ชนิด ประกอบด้วย ขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว (ขวดเปล่า) เครื่องแก้วแตก ขำรูดหรือขวดสารเคมีแตก สารเคมีหมดอายุและเสื่อมสภาพ ขยะปนเปื้อนเชื้อโรค (เชื้อตัดแต่งพันธุกรรมและเชื้อก่อโรค) และขยะปนเปื้อนสารเคมี โดยมีรายละเอียด ดังนี้



รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
S01	ขวดแก้ว ขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว	ขวดแก้วเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง ขวดพลาสติกเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง	ขวดแก้วสีขาบรรจุกรดต่าง ขวดแก้วบรรจุสารไวไฟ ขวดพลาสติกหรือถังพลาสติกบรรจุสารเคมี	ทำความสะอาดก่อนเก็บรอการกำจัดหรือในกรณีการนำไปใช้ในการบรรจุของเสียต้องคำนึงถึงการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
S02	เครื่องแก้ว หรือ ขวดสารเคมีแตก	เครื่องแก้ว ขวดแก้วที่แตก หักชำรุด หลอดทดลองที่แตกหัก ชำรุด	ขวดแก้ว เครื่องแก้วหรืออุปกรณ์ที่ทำจากแก้วที่แตก หักชำรุด	บรรจุใส่ถังที่ทำด้วยวัสดุทนทานการกัดกร่อน ทนการบาดจากของมีคมทำด้วย PP, PE หรือ HDPE ตามความเหมาะสม ขนาด 50-200 ลิตร พร้อมฝาปิด	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
S03	สารเคมีหมดอายุ และเสื่อมสภาพ	ของเสียชนิดของแข็งที่เป็นสารเคมีอันตรายที่หมดอายุ หรือเสื่อมสภาพ	สารเคมีหมดอายุ สารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	บรรจุใส่ถัง PP, PE หรือ HDPE ตามความเหมาะสม ขนาด 50-100 ลิตร พร้อมฝาปิด และแนบข้อมูลอันตรายของสารเคมี(SDS)	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
S04	ขยะปนเปื้อนเชื้อโรค(เชื้อตัดแต่งพันธุกรรมและเชื้อก่อโรค)	ของเสียชนิดของแข็งที่มีเชื้อโรค (จุลินทรีย์ ปนเปื้อน หรือ มีเชื้อก่อโรคปนเปื้อน)	ไม่ต้องจัดเก็บ ซ้ำเชื้อโรคให้ถูกวิธีตามข้อกำหนดของ BioSafety	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่ต้องจัดเก็บซ้ำเชื้อโรคให้ถูกวิธีตามข้อกำหนดของ Biosafety</li> <li>ซ้ำเชื้อโรค หรือ เชื้อก่อโรค (BSL-2) ด้วยวิธี Autoclave ที่ 121 °C, 15 psi, 70 นาที และส่งเผาเป็นขยะติดเชื้อ</li> <li>ซ้ำเชื้อจุลินทรีย์ (BSL-1) ด้วยวิธี Autoclave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่ต้องจัดเก็บซ้ำเชื้อก่อนทั้งเป็นขยะชุมชนในกรณี BSL-1</li> <li>ส่งเผาเป็นขยะติดเชื้อในกรณี BSL-2</li> </ul>

รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
				ที่ 121 °C, 15 psi, 30 นาที <ul style="list-style-type: none"> <li>ฆ่าเชื้อโรค (BSL-1) ด้วยวิธีเข้าตู้อบ ที่ 180 °C, 70 นาที ก่อนทิ้งเป็นขยะชุมชน</li> </ul>	
S05	ขยะปนเปื้อนสารเคมี	ขยะที่มีการปนเปื้อนสารเคมี หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี	ทิชชู, ถุงมือ เศษผ้า หน้ากาก หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี วัสดุดูดซับสารเคมีหกรั่วไหล ตะกอนจากการบำบัดของเสีย	บรรจุใส่ถังที่ทำด้วยวัสดุทนการกัดกร่อน ทำด้วย PP, PE หรือ HDPE ตามความเหมาะสม ขนาด 50-200 ลิตร พร้อมฝาปิด	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

## 1.2 กลุ่มของเสียอันตรายประเภทของเหลว

ของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในกลุ่มนี้ได้จัดแยกออกเป็น 18 ชนิด ประกอบด้วยของเสียอันตรายที่เป็นกรด, เบส, เกลือ, สารฟลูออไรด์ หรือ ฟอสฟอรัส, สารไซยาไนด์, สารประกอบโครเมียม, สารปรอท, สารอาร์เซนิก, สารที่มีโลหะหนักอื่นๆ, สารออกซิไดซ์, สารรีดิวซ์, ของเสียที่เผาไหม้ได้, ของเสียที่เป็นน้ำมัน, ของเสียที่มีสารฮาโลเจน ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่ประกอบด้วยน้ำ ของเสียที่เป็นสารไวไฟ ของเสียจากการถ่ายภาพ และของเสียระเบิดได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
L01	ของเสียที่เป็นกรด	ของเสียที่มีค่า pH ต่ำกว่า 7 และมีกรดแปรนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5% และสารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	กรดซัลฟูริก กรดไฮโดรคลอริก กรดซिटริก หรือของเสียจากการทดลอง DO	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ทำให้เป็นกลาง ถ้ามีตะกอนให้กรองน้ำทิ้ง แล้วส่งตะกอนกำจัดโดยบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L02	ของเสียที่เป็นเบส	ของเสียที่มีค่า pH สูงกว่า 7 และมีเบสปนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5%	แอมโมเนียไฮดรอกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนต โซเดียมไฮดรอกไซด์	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจาก	ทำให้เป็นกลาง ถ้ามีตะกอนให้กรองน้ำทิ้ง แล้วส่ง

รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
		และสารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ		พลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ตะกอนกำจัดโดยบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L03	ของเสียที่เป็นเกลือ	ของเสียที่มีคุณสมบัติเป็นเกลือ หรือของเสียที่เป็นผลผลิตจากการทำปฏิกิริยาของกรดกับเบส และสารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	โซเดียมคลอไรด์ แอมโมเนียมไนเตรท	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L04	ของเสียที่เป็นของเหลวที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์	ของเสียที่เป็นของเหลวที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์ยาฆ่าแมลง / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	กรดไฮโดรฟลูออริก สารประกอบฟลูออไรด์ ซิลิคอนฟลูออไรด์ กรดฟอสฟอริก	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ทำให้อยู่ในรูปของตะกอนแคลเซียม / ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L05	ของเสียที่ประกอบด้วยไซยาไนด์อินทรีย์/อนินทรีย์	ของเสียที่มีโซเดียมไซยาไนด์ และของเสียที่มีสารประกอบเชิงซ้อนไซยาไนด์ หรือไซยาโนคอมเพล็กซ์เป็นองค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นของเสียอันตราย / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	โซเดียมไซยาไนด์ (NaCN), $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ , $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}$	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L07	ของเสียที่ประกอบด้วยโครเมียม	ของเสียที่มีโครเมียมเป็นองค์ประกอบ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	สารประกอบ $\text{Cr}^{6+}$ , $\text{Cr}^{3+}$ , กรดโครมิก เช่น ของเสียจากการวิเคราะห์หาคลอไรด์ ของเสียจากการวิเคราะห์หา COD	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	วิธีรีดักชันและทำให้เป็นกลาง / ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม



รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
				ลิตร ตามความเหมาะสม	
L10	ของเสียที่เป็นสารอาร์เซนิก	ของเสียชนิดที่มีอาร์เซนิกเป็นองค์ประกอบ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	อาร์เซนิกออกไซด์, อาร์เซนิกคลอไรด์	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ถ้าเป็น $As^{3+}$ ให้ใช้วิธีตกตะกอนร่วม $Fe^{3+}$ / ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L11	ของเสียที่เป็นไอออนของโลหะหนักอื่นๆ	ของเสียที่มีไอออนของโลหะหนักอื่นซึ่งไม่ใช่โครเมียม อาร์เซนิก โซเดียมไนต์และปรอทเป็นส่วนผสม/สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	แบเรียม แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง แมงกานีส สังกะสี โคบอลต์ นิกเกิลเงิน แอนติโมนี ทังสเตน ของเสียจากการวิเคราะห์ TKN	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	วิธีทำให้เป็นกลางและตกตะกอน / ดูดซับด้วยดีเลตติงเรซิน / ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L12	ของเสียประเภทออกซิไดซ์ซิงเกเจอร์	ของเสียที่มีคุณสมบัติในการรับอิเล็กตรอน ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นและทำให้เกิดการระเบิดได้ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เปอร์แมงกานेट ไฮโปคลอไรท์ กรดไนตริก	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ออกซิเดชั่น / ทำให้เป็นกลาง / ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L13	ของเสียประเภทรีดิวซ์ซิงเกเจอร์	ของเสียที่มีคุณสมบัติในการให้อิเล็กตรอน ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	กรดซัลฟิวริก กรดไฮโอซัลฟูริก ไฮดราซีน ไฮดรอกซิลเอมีน	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	รีดักชั่น / ทำให้เป็นกลาง / ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L14	ของเสียที่สามารถเผาไหม้ได้	ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่สามารถเผาไหม้ได้ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	ตัวทำละลายอินทรีย์ พวงอัลกอฮอล์เอสเตอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐาน

รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
			กรดอินทรีย์ และ สารอินทรีย์พวก ไนโตรเจนหรือกำมะถัน เช่น เอมีน เอไมด์ ไพริมิ ดีน คิวโนลีน รวมทั้ง น้ำยาจากการล้างรูป (developer)	หรือ HDPE ขนาด ความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความ เหมาะสม	จากกรมโรงงาน อุตสาหกรรม
L15	ของเสียที่เป็นน้ำมัน	ของเสียที่เป็นของเหลว อินทรีย์ประเภทไขมันที่ได้ จากพืช และสัตว์ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่ เสื่อมสภาพและหมดอายุ	กรดไขมัน น้ำมันพืช และสัตว์ น้ำมัน ปิโตรเลียม และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก น้ำมัน เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันเครื่อง น้ำมันหล่อลื่น	จัดเก็บในภาชนะ สภาพดี มีฝาปิด มิดชิด ทำจาก พลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาด ความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความ เหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ ได้รับใบอนุญาตหรือ รับรองมาตรฐาน จากกรมโรงงาน อุตสาหกรรม / นำไปผลิตเป็น เชื้อเพลิงทดแทน
L16	ของเสียที่เป็นสารฮาโลเจน	ของเสียที่เป็น สารประกอบอินทรีย์ของ ธาตุฮาโลเจน / สารเคมี กลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและ หมดอายุ	คาร์บอนเตตราคลอไรด์ (CCl <sub>4</sub> ), คลอโรเบนซีน (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl) คลอโรเอทิลีน โบรมีนผสมตัวทำลาย อินทรีย์	จัดเก็บในภาชนะ สภาพดี มีฝาปิด มิดชิด ทำจาก พลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาด ความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความ เหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ ได้รับใบอนุญาตหรือ รับรองมาตรฐาน จากกรมโรงงาน อุตสาหกรรม
L17	ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่ประกอบด้วยน้ำ	ของเสียที่เป็นของเหลว อินทรีย์ที่มีน้ำผสมอยู่ มากกว่าร้อยละ 5 / สารเคมีกลุ่มนี้ที่ เสื่อมสภาพและหมดอายุ	น้ำมันผสมน้ำ สารที่เผาไหม้ได้ผสมน้ำ เช่น อัลกอฮอล์ผสมน้ำ ฟีนอลผสมน้ำ กรด อินทรีย์ผสมน้ำ เอมีน หรืออัลดีไฮด์ผสมน้ำ	จัดเก็บในภาชนะ สภาพดี มีฝาปิด มิดชิด ทำจาก พลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาด ความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความ เหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ ได้รับใบอนุญาตหรือ รับรองมาตรฐาน จากกรมโรงงาน อุตสาหกรรม
L18	ของเสียที่เป็นสารไวไฟ	ของเสียที่สามารถถูกติดไฟได้ง่าย ซึ่งต้องแยกเก็บให้ห่างจากแหล่งกำเนิด ความร้อน ประกายไฟ ปฏิกริยาเคมี เปลวไฟ เครื่องไฟฟ้า ปลั๊กไฟ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	อะซิโตน เบนซีน คาร์บอนไดซัลไฟด์ ไซโคลเฮกเซน ไดเอทิล อีเทอร์ เอทานอล เมททานอล เมธิลอะซี เตท โทลูอิน ไซลีน ปิโตรเลียมสปิริต	จัดเก็บในภาชนะ สภาพดีมีฝาปิด มิดชิดทำจาก พลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาด ความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความ เหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ ได้รับใบอนุญาตหรือ รับรองมาตรฐาน จากกรมโรงงาน อุตสาหกรรม

รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
L19	ของเสียที่มีสารที่ทำให้ภาพคงตัว	ของเสียที่เป็นพวกน้ำยาล้างรูป ซึ่งประกอบไปด้วยสารเคมีอันตราย และสารอินทรีย์ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	ของเสียจากห้องมืด (Dark room) สำหรับล้างรูปซึ่งประกอบด้วยโลหะเงิน และ ของเหลวอินทรีย์	จัดเก็บในภาชนะสภาพดีมีฝาปิดมิดชิดทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
L20	ของเสียที่เป็นสารระเบิดได้	ของเสียหรือสารประกอบที่เมื่อได้รับความร้อน การเสียดสี รับแรงกระแทก ผสมกับน้ำ หรือความดันสูง ๆ สามารถระเบิดได้ / สารเคมีกลุ่มนี้ที่เสื่อมสภาพและหมดอายุ	พวกไนเตรต ไนโตรามีน คลอเรต ไนโตรเปอร์คลอเรต พิเกรท โพรมेट เอไซด์ ไดเอโซ เปอร์ออกไซด์ อะเซติไลด์ อะซิไคลคลอไรด์	จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP, PE หรือ HDPE ขนาดความจุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตหรือรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

### 1.3 กลุ่มของเสียอันตรายพิเศษ

ของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในกลุ่มนี้ได้จัดแยกออกเป็น 6 ชนิด ประกอบด้วย ของเสียที่เป็นสารกัมมันตรังสี อาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลวของเสียจากโรงงานต้นแบบ ของเสียที่มีการปนเปื้อน EtBr ยาเสื่อมสภาพและยาอันตรายสูงโดยมีรายละเอียด ดังนี้

รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
L21	ของเสียที่เป็นวัสดุกัมมันตรังสี	ของเสียที่ประกอบด้วยสารกัมมันตรังสี ซึ่งเป็นสารที่ไม่เสถียรสามารถแผ่รังสี ทำให้เกิดอันตรายต่อทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	S-35, P-32, I-125	จัดเก็บในภาชนะพิเศษที่ป้องกันการกระจายของรังสี ความจุ 1 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ส่งสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
L22	ของเสียที่เป็นเชื้อโรค (จุลินทรีย์ตัดแต่งพันธุกรรมและเชื้อก่อโรค)	ของเสียที่มีส่วนประกอบของจุลินทรีย์ตัดแต่งพันธุกรรมและเชื้อก่อโรคที่อาจมีอันตรายหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	ของเสียที่ได้จากการเลี้ยงเชื้อแยกเชื้อ บ่มเพาะเชื้อโรคเช่น จุลินทรีย์ รา เชื้อก่อโรคในถังหมัก	ฆ่าเชื้อโรคที่เป็นก่อโรคด้วยวิธี Autoclave ที่ 121 °C, 15 psi, 70 นาที ฆ่าเชื้อโรคที่เป็นจุลินทรีย์ ด้วยวิธี Autoclave ที่ 121 °C, 15 psi, 30 นาที	ไม่ต้องจัดเก็บ ฆ่าเชื้อก่อนทิ้ง เป็นขยะชุมชนในกรณี BSL-1 และส่งเผา เป็นขยะติดเชื้อในกรณี BSL-2



รหัส	ชนิดของเสีย	ความหมาย	ตัวอย่าง	การจัดเก็บ	การบำบัด
				ฆ่าเชื้อโรคด้วย วิธี เข้าตู้อบ ที่ 180 °C, 70 นาที	
L23	ของเสียจากโรงงาน ต้นแบบ ( Pilot plant)	ของเสียที่เกิดจาก กิจกรรมในโรงงาน ต้นแบบของเสียที่เกิดขึ้นมี ปริมาณมากมีความ หลากหลาย ความเป็น อันตรายจะขึ้นอยู่กับ วัตถุติดและกระบวนการ	ของเสียที่ได้จาก กิจกรรมการวิจัยหรือ บริการวิจัย โดยใช้ถัง หมักขนาดใหญ่หรือ จากกิจกรรมของ เครื่องมือในระดับ ต้นแบบ เช่น ผลิต เอทานอล ของเสีย จากการสกัดสมุนไพร ผลิตยา/วัคซีน ผลิต นม	จัดเก็บในภาชนะทำ จากพลาสติก PP PE HDPE หรือส แตนเลสมีฝาปิด มิดชิด ขนาด 50- 500 ลิตร	จัดแยก ประเภท/บำบัด หรือกำจัด ด้วยวิธีการตาม มาตรฐานห้าม ทิ้งลงแหล่งน้ำ ชุมชน
EtBr	ของเสีย EtBr	ของเสียอันตรายทั้งชนิด ของเหลวและของแข็งที่มี การปนเปื้อน หรือมี ส่วนประกอบของ EtBr	EtBr buffer solution, EtBr Gel ทิชชูหรือ บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน EtBr	บรรจุใส่ถังเก็บของ เสียพิเศษพร้อมฝา ปิดมิดชิดรอส่ง กำจัดภายนอกความ จุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ใช้ Green bag kit หรือ charcoal filtration สำหรับ EtBr buffer solution สำหรับ EtBr gel, ขยะ ปนเปื้อน EtBr จัดเก็บในถัง เก็บของเสีย พิเศษ
Drugs	ยาเสื่อมสภาพ	ยาเสื่อมสภาพหรือยา หมดอายุทั้งชนิดของเหลว และของแข็งที่เกิดขึ้น เนื่องจากการวิจัยหรือการ ใช้งานซึ่งไม่ใช่ยาจากเดิม บำบัด	ยาเสื่อมสภาพหรือยา หมดอายุจากคลังยา ห้องพยาบาล ยา เสื่อมสภาพหรือยาที่ เกิดจ่ากิจกรรมการ เรียนการสอนการ วิจัย	บรรจุใส่ถังเก็บของ เสียพิเศษพร้อมฝา ปิดมิดชิดรอส่ง กำจัดภายนอกความ จุ 2.5 ถึง 30 ลิตร ตามความเหมาะสม	ส่งบริษัทรับ กำจัดที่ได้รับ ใบอนุญาตหรือ รับรอง มาตรฐานจาก กรมโรงงาน อุตสาหกรรม
Hazardous Drugs	ยาอันตรายสูง	ยาอันตรายสูงทั้งชนิด ของเหลวและของแข็งที่ใช้ ในการวิจัยพัฒนาทาง การแพทย์ ซึ่งของเสียจาก ยาอันตรายสูงกลุ่มนี้ ต้องการการจัดการอย่าง	ยารักษามะเร็ง (Chemotherapy) ยาด้านไวรัส (Anti-Viral) ยากดภูมิคุ้มกัน (Immunosuppressive)	บรรจุใส่ถังเก็บของ เสียพิเศษพร้อมฝา ปิดมิดชิดรอส่ง กำจัดภายนอกขนาด ความจุ 2.5 ถึง 30	ส่งบริษัทรับ กำจัดที่ได้รับ ใบอนุญาตหรือ รับรอง มาตรฐานจาก





รูปที่ 1.4.2 เกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย

### 1.5 หลักปฏิบัติในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายโดยใช้แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย

หลักปฏิบัติในการจัดแยกและจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ ซึ่งแบ่งตามสถานะของสารเคมีได้เป็น 3 ชนิด คือ ของเหลว ของแข็ง และชนิดพิเศษ โดยใช้แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและสารอันตรายนั้น ในการดำเนินงานด้าน การจัดแยกจัดเก็บของเสียอันตราย ชนิดของแข็งและของเสียอันตรายชนิดพิเศษนั้นสามารถดำเนินการได้โดยใช้แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและสารอันตรายที่มี ความชัดเจนตามขอบข่ายของประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการที่ได้จัดแยกๆไว้ แต่ในส่วนของการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย ชนิดของเหลวนั้นมีความซับซ้อนมากกว่าเนื่องจากของเสียชนิดของเหลวที่เกิดขึ้นไม่ได้มาในรูปของสารเชิงเดี่ยวแต่มาในรูปของสารประกอบและของผสม ซึ่งต้องการการจัดการที่เป็นขั้นตอน ซึ่งการจัดแยกจัดเก็บของเสียอันตรายชนิดของเหลวนั้นมีขั้นตอนการดำเนินงานในสี่ขั้นตอนหลักโดยใช้แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและสารอันตรายในห้องปฏิบัติการดังนี้

**ขั้นตอนแรก** ดำเนินการโดยบันทึกชนิด ปริมาณสารเคมี และความเข้มข้นที่ใช้ และพิจารณากลุ่มของสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ตามแผนผังจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายโดยพิจารณาจากกลุ่มแรกของแผนผังคือกลุ่มของเสียสารไวไฟและระเบิดได้ ซึ่งประกอบด้วยของเสียรหัส L12, L13, L18, L19, L20 ในกรณีสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีส่วนประกอบของสารในกลุ่มสารไวไฟอยู่ ให้ดำเนินการจัดแยกเป็นประเภทของกลุ่มสารไวไฟได้ทันทีโดยไม่ต้องสนใจสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบอื่น แต่สามารถเขียนในฉลากถังของเสียได้ว่า มี



สารไวไฟอยู่ร่วมกับสารชนิดอื่นอยู่ด้วย แต่ให้จัดอยู่ในประเภทของกลุ่มไวไฟ เนื่องจากสารในกลุ่มนี้เป็นสารอันตรายที่ใช้ระบบการกำจัดโดยใช้เตาเผาเท่านั้น

**ขั้นตอนที่สอง** ในกรณีที่พิจารณาตามแผนผังการจัดแยกประเภทแล้ว พบว่าสารเคมีที่ใช้ และส่วนประกอบของของเสียที่เกิดขึ้นไม่มีส่วนประกอบของกลุ่มสารไวไฟ ให้พิจารณาตามแผนผังในกลุ่มต่อไปคือกลุ่มโลหะหนักและสารพิษ ซึ่งประกอบด้วยของเสียรหัส L04, L05, L07, L08, L10, L11 โดยใช้แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและสารอันตรายร่วมกับ การคำนวณหาความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ และสารประกอบที่เป็นของเสียที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์ทดสอบนั้นๆ โดยใช้ แบบฟอร์ม HZW 01 ซึ่งเมื่อทราบความเข้มข้นของสารที่เป็นส่วนประกอบของของเสียแต่ละตัวแล้วก็จะนำไปพิจารณาเปรียบเทียบความเข้มข้นของโลหะหนักและสารพิษ ตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ซึ่งหากมีความเข้มข้นอยู่ในช่วงมาตรฐานหรือต่ำกว่ามาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรมแล้ว ของเสียที่เกิดจากการทดลองนั้นๆ จะถูกบันทึกในตารางจัดการของเสียของห้องปฏิบัติการนั้นๆ ว่าสามารถทิ้งลงท่อน้ำทิ้งได้ แต่หากมีค่าสูงเกินมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรมก็จะถูกนำไปจัดไว้ในประเภทของเสียในกลุ่มโลหะหนักและสารพิษที่จำเพาะกับประเภทของโลหะหนักและสารพิษที่มีอยู่ในของเสียจากการวิเคราะห์ชนิดนั้น ซึ่งตามแผนผังจะเรียงลำดับตามอันตรายมากไปหาอันตรายน้อยลงเสมอ

**ขั้นตอนที่สาม** ในกรณีที่พิจารณาตามแผนผังการจัดแยกประเภทแล้ว พบว่าสารเคมีที่ใช้ และส่วนประกอบของของเสียที่เกิดขึ้นไม่มีส่วนประกอบของกลุ่มสารไวไฟ และไม่มีส่วนประกอบของ ของเสียกลุ่มโลหะหนักและสารพิษ ให้พิจารณาต่อตามแผนผังในกลุ่มต่อไปคือกลุ่มสารประกอบเชิงซ้อน อนินทรีย์และอินทรีย์ ซึ่งประกอบด้วยของเสียรหัส L14, L15, L16, L17 โดยใช้แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและสารอันตรายร่วมกับการพิจารณาสารประกอบที่เป็นของเสียที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์ทดสอบนั้นๆ หากมีสารที่มีคุณสมบัติสามารถจัดอยู่ในของเสียประเภทนี้ในกลุ่มสารประกอบเชิงซ้อนอนินทรีย์และอินทรีย์ได้ ของเสียที่เกิดจากการทดลองนั้นๆ จะถูกบันทึกในตารางจัดการของเสียของห้องปฏิบัติการนั้นๆว่า มีของเสียประเภทนี้เพื่อเตรียมการในการจัดการของเสียสารเคมีและสารอันตรายที่จำเพาะต่อไป

**ขั้นตอนที่สี่** ในกรณีที่พิจารณาตามแผนผังการจัดแยกประเภทแล้ว พบว่าสารเคมีที่ใช้และส่วนประกอบของของเสียที่เกิดขึ้นไม่มีส่วนประกอบของกลุ่มสารไวไฟ และไม่มีส่วนประกอบของของเสียกลุ่มโลหะหนักและสารพิษ และไม่มีส่วนประกอบของกลุ่มสารประกอบเชิงซ้อนอนินทรีย์และอินทรีย์ ให้พิจารณาต่อตามแผนผังในกลุ่มต่อไปคือกรด ด่าง และเกลือซึ่งประกอบด้วยของเสียรหัส L01, L02, L03 โดยใช้แผนผังและเกณฑ์ข้อกำหนดในการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและสารอันตรายร่วมกับการพิจารณาสารประกอบที่เป็นของเสียที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์ทดสอบนั้นๆ หากมีสารที่มีคุณสมบัติสามารถจัดอยู่ในของเสียประเภทนี้กรด ด่าง และเกลือได้ ของเสียที่เกิดจากการทดลองนั้นๆ จะถูกบันทึกในตารางจัดการของเสียของห้องปฏิบัติการนั้นๆว่า มีของเสียประเภทนี้เพื่อเตรียมการในการจัดการของเสียสารเคมีและสารอันตรายที่จำเพาะต่อไป แต่ในกรณีที่พบว่าของเสียจากการทดสอบ ทดลองนั้นไม่สามารถจัดไว้ในกลุ่มใด ก็ให้นำมาพิจารณาต่อในของเสียชนิดพิเศษต่อไป

## 2. การจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายภายในห้องปฏิบัติการ

การจัดเก็บของเสียสารเคมีและสารอันตรายในห้องปฏิบัติการหลังจากที่มีการจัดแยกประเภทของเสียแล้ว จำเป็นที่จะต้องมีการจัดเก็บของเสียใส่ภาชนะบรรจุที่เหมาะสม ซึ่งการจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย

ภายในห้องปฏิบัติการ จะคำนึงถึงการจัดเตรียมถังบรรจุของเสียและการจัดทำฉลากของเสียที่เหมาะสมตามประเภทของของเสียที่คัดแยกประเภทตามเกณฑ์ข้อกำหนด

## 2.1 ภาชนะบรรจุของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย

ในการจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายภายในห้องปฏิบัติการซึ่งได้ทำการระบุและจัดแยกประเภทของของเสียเรียบร้อยแล้วนั้น ต้องมีการจัดเก็บโดยแยกเก็บในภาชนะบรรจุของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งภาชนะและอุปกรณ์ในการจัดเก็บของเสียประกอบด้วย

- (1) ถังเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย ทำด้วยวัสดุ Polyethylene (PE) ซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อน มีช่องบรรจุขนาดใหญ่ มีฝาปิด และมีที่หิ้วเพื่อสะดวกในการขนย้าย ขนาดบรรจุ 30 ลิตร สำหรับบรรจุของเสียอันตรายที่เป็นของเหลวไม่เกิน 21 ลิตร (70%) ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 2.1.1



รูปที่ 2.1.1 ตัวอย่างถังเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายชนิดของเหลว

- (2) ถังเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายทำด้วยวัสดุ Polyethylene (PE) ซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อน มีช่องบรรจุกว้างในลักษณะเป็นฝาเปิด และมีฝาปิดที่สามารถล็อกปิดถังได้มิดชิด มีหูหิ้วอยู่ด้านข้างสองข้างเพื่อความสะดวกในการขนย้ายขนาดบรรจุ 100 ลิตร สำหรับบรรจุของเสียอันตรายที่เป็นของแข็ง ซึ่งเมื่อใช้งานควรมีวัสดุหรือถุงพลาสติกขนาดใหญ่ขนาดพอดีกับถังรองรับอยู่ด้านใน สำหรับบรรจุของเสียอันตรายที่เป็นของแข็งไม่เกิน 70% ของถังตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 2.1.2



รูปที่ 2.1.2 ตัวอย่างถังเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายชนิดของแข็ง





รูปที่ 2.2.1 ตัวอย่างฉลากของเสียซึ่งเมื่อทราบประเภทของของเสียแล้วสามารถนำฉลากไปติดภาชนะที่เหมาะสมตามประเภทที่จัดแยกไว้ ดังแสดงในรูปที่ 2.2.2



รูปที่ 2.2.2 ตัวอย่างของภาชนะบรรจุของเสียที่ติดฉลากครบถ้วนแล้ว

### 2.3 สถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย

สถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บของเสียเคมีและของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการจะแยกออกเป็น 3 ส่วนคือ สถานที่จัดเก็บของเสียภายในห้องปฏิบัติการ สถานที่จัดเก็บของเสียประจำอาคารและสถานที่จัดเก็บรวบรวมของเสียส่วนกลาง สิ่งสำคัญที่สุดของสถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย คือ ต้องมีป้ายบอกลักษณะที่จัดเก็บของเสียอย่างชัดเจน

**2.3.1 สถานที่จัดเก็บของเสียภายในห้องปฏิบัติการ:** ควรเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการในบริเวณที่แบ่งแยกออกมาจากส่วนที่ปฏิบัติการ ไม่นิโคแสงแดดโดยตรงและไม่ร้อนเกินไปและอยู่ในบริเวณที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก และต้องแบ่งแยกของเสียที่อยู่รวมกันกับของเสียชนิดอื่นไม่ได้ ออกจากกัน ไม่ควรวางถังเก็บของเสียอยู่ใกล้แหล่งจุดติดไฟ หรือ ignition source เช่น ปลั๊กไฟ และต้องจำกัดปริมาณของเสียที่เก็บไว้ในห้องปฏิบัติการโดยระบุปริมาณสูงสุดของของเสียที่เก็บไว้ในห้องปฏิบัติการในภาพรวม ตัวอย่างเช่นไม่เกิน 200 ลิตร (ในกรณีของของเสียสารไวไฟจะเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการร่วมกับสารเคมีที่เป็นสารไวไฟ ไม่เกิน 38 ลิตร) และควรกำหนดระยะเวลาการเก็บในห้องปฏิบัติการเช่นไม่เกิน 3 เดือน หรือควรย้ายไปยังที่ สถานที่จัดเก็บของเสียประจำอาคารทุก 1 เดือนเพราะหากเก็บไว้ในห้องห้องปฏิบัติการเป็นเวลานานเกินอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ รูปที่ 2.3.1 แสดงตัวอย่างสถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 2.3.1 ตัวอย่างสถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ

### 2.3.2 สถานที่จัดเก็บของเสียประจำอาคาร: สถานที่เก็บรวบรวมของเสียสารเคมีและของ

เสียอันตรายประจำอาคาร ควรเป็นสถานที่ที่อยู่ชั้นล่างสุดของอาคาร เป็นห้องหรือสถานที่ที่มีบริเวณกว้างพอ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกไม่โดนแสงแดดโดยตรงและไม่ร้อนเกินไปและสามารถแยกของเสียที่อยู่รวมกันกับของเสียชนิดอื่นไม่ได้ โดยตรงและไม่ร้อนเกินไปและอยู่ในบริเวณที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก และต้องแบ่งแยกของเสียที่อยู่รวมกันกับของเสียชนิดอื่นไม่ได้ออกจากกัน ไม่ควรวางถังเก็บของเสียอยู่ใกล้แหล่งจุดติดไฟ หรือ ignition source เช่น ปลั๊กไฟ ซึ่งการเก็บของเสียประจำอาคารมีระยะเวลา ไม่เกิน 3 เดือน และควรที่จะทำการย้ายไปยังสถานที่เก็บรวบรวมของเสียส่วนกลางเพื่อที่จะได้นำไปบำบัดหรือกำจัดตามวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม ณ สถานที่จัดเก็บของเสียประจำอาคารควรเป็นห้องจัดเก็บมีประตูปิดมิดชิด มีป้ายบอกสถานที่จัดเก็บของเสียอันตรายอย่างครบถ้วน รูปที่ 2.3.1 แสดงตัวอย่างสถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ โดยรูปที่ 2.3.2 แสดงตัวอย่างสถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายประจำอาคาร



รูปที่ 2.3.2 สถานที่จัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายประจำอาคาร

### 2.3.3 สถานที่รวบรวมจัดเก็บของเสียส่วนกลาง: สถานที่รวบรวมของเสียสารเคมี

และของเสียอันตรายส่วนกลางของหน่วยงาน ควรเป็นสถานที่ที่เป็นโรงเรือนหรือเป็นพื้นที่ที่มีบริเวณกว้างพอ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกไม่โดนแสงแดดโดยตรงและไม่ร้อนเกินไปและมีพื้นที่ในการจัดแยกจัดเก็บของเสียประเภท

ต่างๆ อย่างถูกต้องตามมาตรฐานโดยยึดหลัก Incompatibility สามารถแยกเก็บของเสียประเภทที่ไม่สามารถเก็บรวมกับของเสียประเภทอื่นได้ออกจากกันอย่างเหมาะสม ห้องจัดเก็บ มีประตูปิดมิดชิดโดยสถานที่เก็บรวบรวมของเสียส่วนกลางนี้ จะเป็นพื้นที่ส่วนกลางที่จะรวมของเสียที่จะนำไปบำบัดหรือกำจัดโดยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งการดำเนินการบำบัดสามารถดำเนินการโดยหน่วยงานบำบัดของเสียกลางของมหาวิทยาลัย (ถ้ามี) หรือนำไปบำบัดและกำจัดโดยบริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับใบอนุญาตและได้รับการรับรองจากกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ว่าเป็นหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญในการบำบัดของเสียเฉพาะอย่างต่อไป โดยรูปที่ 2.3.3 แสดงตัวอย่างสถานที่รวบรวมจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายส่วนกลาง



รูปที่ 2.3.3 แสดงตัวอย่างสถานที่รวบรวมจัดเก็บของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายส่วนกลาง

### 3. การบันทึกปริมาณของเสีย

การบันทึกปริมาณของเสีย เป็นการเก็บข้อมูลด้านการจัดการของเสียสารเคมีและสารอันตรายของห้องปฏิบัติการที่เริ่มจาก

**ขั้นตอนที่ 1** ประเมินส่วนประกอบทางเคมีของของเสีย เพื่อใช้ในประกอบการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายโดยการเก็บข้อมูลปริมาณสารเคมีที่ใช้ในแต่ละการทดลองหรือกระบวนการผลิต ซึ่งจะนำไปสู่การจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีได้อย่างถูกต้อง การบันทึกข้อมูลสารเคมีที่ใช้ จนได้ออกมาเป็นของเสีย ที่ใช้ในการประเมินเพื่อแยกประเภทของของเสีย สามารถใช้ แบบฟอร์ม HZW 01



แบบฟอร์ม HZW 01							
แบบบันทึกข้อมูลสารเคมี ปฏิกริยา และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นจากการทดลองทดสอบ							
ส่วนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงาน							
ชื่อผู้ให้ข้อมูล		หน่วยงาน		คณะ			
เบอร์โทรศัพท์		e-mail address		อาคาร		ชั้น	
ส่วนที่ 2 ข้อมูลสารเคมีที่ใช้และของเสียที่เกิดขึ้นและเกิดอันตรายทดลอง							
ชื่อสารทดลอง/ทดสอบ							
ปฏิกริยาที่คิดขึ้นโดยระบการทดลองทดสอบ							
สารเคมีใช้			ของเสียที่เกิดขึ้น			ข้อมูลของเสียอันตราย	
ชื่อ	ความเข้มข้น (mg/L)	ปริมาณ (ml)	ชื่อ	ความเข้มข้น (mg/L)	ปริมาณ (ml)	กำหนดปริมาณ	ประเภทของเสีย
รวม			รวม				
ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูล (วันที่.....)				ลงชื่อ.....ผู้รับเก็บข้อมูล (วันที่.....)			

รูปที่ 3.1.1 แสดงแบบฟอร์ม HZW 01 แบบบันทึกข้อมูลสารเคมี ปฏิกริยา และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นจากการทดลองทดสอบ

**ขั้นตอนที่ 2** หลังจากที่ได้ทำการจัดแยกประเภทของของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในห้องปฏิบัติการเสร็จสิ้นแล้ว แต่ละห้องปฏิบัติการจะนำข้อมูลมารอกในตาราง “สรุปการจัดเก็บของเสียในห้องปฏิบัติการ” เพื่อเป็นข้อมูลที่ประกาศให้ทุกคนที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้ดำเนินการจัดเก็บของเสีย ให้ถูกต้องตามระบบการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการที่วางรูปแบบไว้ให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกัน

การจัดเก็บของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ  
การจัดเก็บของเสียอันตรายชนิดของเหลว

CHM-261 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry

lab.ที่	ชื่อ	ชนิดของเสีย	รหัสขอเก็บ
1.	การตกผลึก (Crystallization)	น้ำ	ทิ้งห้อง
		กระดาษกรอง	
2.	การหาจุดหลอมเหลว (Determination of Melting Point)	หลอดแคปิลลารีที่ใช้แล้ว	505
3.	โครมาโตกราฟี (Chromatography)	หัวดูดซับ, กระดาษกรอง	L18
		สารที่มีสี, Ethanol, dichloromethane	
4.	สเตอริโอเคมี (Stereochemistry)	ไม่มี	-
5.	การกลั่น (Distillation)	เมทานอล	L18
		ส่วนของพืชต่าง ๆ	ถังขยะเศษอาหาร
		ชั้นน้ำที่เหลือจากการกลั่น	เทลงฟ่อนน้ำที่พร้อมเปิดน้ำตามปริมาณมาก ๆ

หมายเหตุ: โปรดจัดแยกและบันทึกปริมาณของเสียแต่ละชนิดลงในแบบฟอร์มทุกครั้งหลังทำการทดลอง

รูปที่ 3.1.2 แสดงตารางสรุปการจัดเก็บของเสียในห้องปฏิบัติการ



**ขั้นตอนที่ 3** เตรียมภาชนะบรรจุพร้อมฉลากของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายที่แยกประเภทในขั้นตอนที่ 2 และดำเนินการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการให้สามารถทิ้งของเสีย แต่ละประเภทลงภาชนะจัดเก็บของเสียที่จัดเตรียมไว้ได้อย่างถูกต้อง โดยทุกครั้งที่ทิ้งของเสียลงในภาชนะบรรจุต้องบันทึกวันที่ทิ้งและปริมาณของเสีย ลงในแบบฟอร์ม HZW 02 สำหรับบันทึกปริมาณของเสียชนิดของเหลวตามรูปที่ 3.1.3 แบบฟอร์ม HZW 03 สำหรับบันทึกปริมาณของเสียชนิดพิเศษตามรูปที่ 3.1.4 และแบบฟอร์ม HZW 04 สำหรับบันทึกปริมาณของเสียชนิดของแข็งตามรูปที่ 3.1.5 ทั้งนี้ไม่ควรบรรจุของเสียเกินกว่าร้อยละ 70 ของปริมาตรภาชนะบรรจุของเสียสารเคมี และของเสียอันตรายที่เตรียมไว้





#### 4. การรายงานปริมาณของเสีย

การรายงานปริมาณของเสียบันทึกข้อมูลปริมาณของเสียตามแบบฟอร์มรายงานข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นรายเดือน HZW 05 ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลที่บันทึกไว้ในแบบฟอร์มที่ HZW 02 HZW 03 และ HZW 04 เพื่อสรุปข้อมูลการผลิตของเสียของห้องปฏิบัติการส่งให้หน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัย(ถ้ามี) หรือบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลการจัดการของเสียอันตรายของมหาวิทยาลัย ซึ่งการรายงานข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นรายเดือน ตามแบบฟอร์ม HZW 05 เป็นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของเสียที่ต้องรวบรวมไปบำบัดและกำจัดต่อไป แบบฟอร์ม HZW 05 ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.1 และเมื่อครบกำหนดที่จะนำของเสียไปกำจัดหรือบำบัดห้องปฏิบัติการ ต้องดำเนินการบันทึกข้อมูลปริมาณและประเภทของของเสียที่จะนำไปบำบัด และกำจัดตามแบบฟอร์ม HZW 06 ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.2



แบบฟอร์ม HZW 05 รายงานข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นรายเดือน				
ประจำเดือน..... พ.ศ. ....				
<b>ข้อมูลหน่วยงาน</b>				
ชื่อห้องปฏิบัติการ.....หน่วยงาน.....คณะ.....				
เบอร์โทรศัพท์.....e-mail address.....อาคาร.....ชั้น.....				
ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการของเสียประจำห้องปฏิบัติการ.....ภาควิชา/สาขาวิชา..... คณะ.....				
ขอแจ้งข้อมูลของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นรายเดือนจากกิจกรรมภายในห้องปฏิบัติการ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้				
รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	หน่วย	หมายเหตุ
L01	ของเสียที่เป็นกรด		ลิตร	
L02	ของเสียที่เป็นเบส		ลิตร	
L03	ของเสียที่เป็นเกลือ		ลิตร	
L04	ของเสียที่ประกอบไปด้วยฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์		ลิตร	
L05	ของเสียที่ประกอบไปด้วยไซยาไนด์อินทรีย์/อินทรีย์		ลิตร	
L07	ของเสียที่ประกอบไปด้วยโครเมียม		ลิตร	
L08	ของเสียที่เป็นสารปรอทอินทรีย์/อินทรีย์		ลิตร	
L10	ของเสียที่เป็นสารอาร์เซนิก		ลิตร	
L11	ของเสียที่เป็นไอออนของโลหะหนักอื่น ๆ		ลิตร	
L12	ของเสียประเภทออกซิไดซ์เชิงเอเจนต์		ลิตร	
L13	ของเสียประเภทรีดิวซ์เชิงเอเจนต์		ลิตร	
L14	ของเสียที่เผาไหม้ได้		ลิตร	
L15	ของเสียที่เป็นน้ำมัน		ลิตร	
L16	ของเสียที่เป็นฮาโลเจน		ลิตร	
L17	ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่ประกอบด้วยน้ำ		ลิตร	
L18	ของเสียที่เป็นสารไวไฟ		ลิตร	
L19	ของเสียที่มีสารที่ทำให้สภาพคงตัว		ลิตร	
L20	ของเสียที่เป็นสารระเบิดได้		ลิตร	
L21	ของเสียที่เป็นสารกัมมันตรังสี		ลิตร	
L22	ของเสียที่มีจุลินทรีย์		ลิตร	
L23	ของเสียจาก pilot plant		ลิตร	
	ของเสีย EBr ชนิดของเหลว		ลิตร	
	ของเสียเชื่อมสภาพชนิดของเหลว		ลิตร	
	ของเสียอันตรายสูง ชนิดของเหลว		ลิตร	
ของเสียที่เป็นของแข็ง				
รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	หน่วย	หมายเหตุ
S01	ขวดแก้วสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว		กิโลกรัม	
S02	เครื่องแก้วและขวดสารเคมีที่แตก		กิโลกรัม	
S03	Toxic Waste		กิโลกรัม	
S04	Organic Waste		กิโลกรัม	
S05	ขยะปนเปื้อนสารเคมี		กิโลกรัม	
	ของเสีย EBr ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม	
	ของเสียเชื่อมสภาพ ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม	
	ของเสียอันตรายสูง ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม	
( )		( )		
ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการของเสียประจำห้องปฏิบัติการ		หัวหน้าห้องปฏิบัติการ/โรงประลอง		
วันที่ .....		วันที่ .....		

รูปที่ 4.1 แสดงแบบฟอร์ม HZW 05 รายงานข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นรายเดือน

**แบบฟอร์ม HZW 06**  
**รายงานข้อมูลของเสียเพื่อการรวบรวมไปกำจัด**  
ครั้งที่.....ปีงบประมาณ พ.ศ. 25.....

ชื่อของหน่วยงาน.....  
ชื่อผู้ประกอบการ.....จำนวน.....คณะ.....  
เบอร์โทรศัพท์.....e-mail address.....อาคาร.....ชั้น.....  
ข้าพเจ้า นาย.....นางสาว.....จำนวนข้อปฏิบัติการ.....  
ภาควิชา/สาขาวิชา.....คณะ.....ขอแจ้งข้อมูลของเสียอันตราย  
เพื่อการส่งไปกำจัด ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากกิจกรรมภายในข้อปฏิบัติการที่อยู่ในความรับผิดชอบของข้าพเจ้า โดยมีประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	ลิตร
L01	ของเสียที่เป็นกรด		ลิตร
L02	ของเสียที่เป็นด่าง		ลิตร
L03	ของเสียที่เป็นเกลือ		ลิตร
L04	ของเสียที่มีส่วนผสมของวัสดุโลหะ		ลิตร
L05	ของเสียที่มีไฮโดรคาร์บอนหรืออินทรีย์		ลิตร
L07	ของเสียที่มีไขมัน		ลิตร
L08	ของเสียที่เป็นสารประกอบอินทรีย์อินทรีย์		ลิตร
L10	ของเสียที่เป็นสารอนินทรีย์		ลิตร
L11	ของเสียที่เป็น โลหะหนัก		ลิตร
L12	ของเสียประเภทออกซิไดซ์เชิงอันตราย		ลิตร
L13	ของเสียประเภทฟลูออโรคาร์บอน		ลิตร
L14	ของเสียที่เป็นไวไฟ		ลิตร
L15	ของเสียที่เป็นพิษ		ลิตร
L16	ของเสียที่เป็นสารอินทรีย์		ลิตร
L17	ของเสียที่มีสารพิษที่ปะปนอยู่		ลิตร
L18	ของเสียที่เป็นสารไวไฟ		ลิตร
L19	ของเสียที่มีสารพิษที่ก่อให้เกิดมลพิษ		ลิตร
L20	ของเสียที่เป็นสารระเหยได้		ลิตร
L21	ของเสียที่เป็นสารที่มีกลิ่นฉุน		ลิตร
L22	ของเสียที่มีกลิ่นฉุน		ลิตร
L23	ของเสียจาก pilot plant		ลิตร
	ของเสียอื่น ๆ (ระบุ ชนิดของเสีย)		ลิตร
	ของเสียอื่น ๆ (ระบุ ชนิดของเสีย)		ลิตร
	ของเสียอื่น ๆ (ระบุ ชนิดของเสีย)		ลิตร
	รวม		

รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	กิโลกรัม
S01	ของเสียที่รวมกับดินที่ใช้ถมพื้นที่		กิโลกรัม
S02	วัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิต		กิโลกรัม
S03	Toxic Waste		กิโลกรัม
S04	Chronic Waste		กิโลกรัม
S05	ของเสียที่ย่อยสลายได้		กิโลกรัม
	ของเสียใน ESDs ชนิดของเสีย		กิโลกรัม
	ของเสียอื่น ๆ (ระบุ ชนิดของเสีย)		กิโลกรัม
	ของเสียอื่น ๆ (ระบุ ชนิดของเสีย)		กิโลกรัม
	รวม		

จำนวนข้อปฏิบัติการ / งบประมาณ  
วันที่ .....

**ตารางที่ 6-1 ข้อมูลของเสียที่เป็นของเหลว (ปริมาณของเสียที่คิดชำระค่ากำจัด.....)**

รหัสของเสีย	ปริมาณ (ลิตร)	ชนิดการบรรจุ	ส่วนประกอบของเสีย	ของเสียจากการทดลอง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

หมายเหตุ: 1. ระบุการบรรจุของเสียส่งให้มหาวิทยาลัยที่ประเภทของเสีย  
2. ของเสียการบรรจุ ให้จำแนกระบุ ชนิดวัสดุ และขนาดของการบรรจุ โดยกำหนดการระบุให้ของเสีย ดังนี้  
PE-XL หมายถึง ถังของเสียจากหลอด PE ขนาด X ลิตร ส่วน PE-SL หมายถึง ถังของเสียจากหลอด PE ขนาด 30 ลิตร  
3. ถ้าของเสียถูกฉีดหรือมีการเติมสารปนเปื้อนอื่นของเสีย ระบุไว้

วันที่ .....

**ตารางที่ 6-2 ข้อมูลของเสียที่เป็นของเหลว < รหัสของเสีย S01 > (ปริมาณของเสียที่คิดชำระค่ากำจัด.....)**

รหัสของเสีย	จำนวน (ใบ)	ขนาด(ลิตร)	ชนิดการบรรจุ	หมายเหตุ
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

หมายเหตุ: 1. ระบุขนาดของสารเคมีที่ปนเปื้อน ระบุขนาดของสารเคมีที่ปนเปื้อนชนิด และตั้งชื่อของสารเคมีที่ปนเปื้อน  
2. ของเสียการบรรจุ ให้จำแนกระบุ ชนิดวัสดุ และขนาดของการบรรจุ โดยกำหนดการระบุให้ของเสีย ดังนี้  
BOX-PA-W-LH หมายถึง ถังของเสีย(PAL) 6 ลิตร W ขนาด 1 ลิตร H ขนาด 2 ลิตร L ขนาด 3 ลิตร XL หมายถึง ถังของเสียจากหลอด PE ขนาด X ลิตร ส่วน PE-SL หมายถึง ถังของเสียจากหลอด PE ขนาด 30 ลิตร  
3. ถ้าของเสียถูกฉีดหรือมีการเติมสารปนเปื้อนอื่นของเสีย ระบุไว้

วันที่ .....

**ตารางที่ 6-3 ข้อมูลของเสียที่เป็นของเหลว < รหัสของเสีย S02-S05 > (ปริมาณของเสียที่คิดชำระค่ากำจัด.....)**

รหัสของเสีย	ปริมาณ (กก.)	ชนิดการบรรจุ	ส่วนประกอบของเสีย	ของเสียจากการทดลอง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

หมายเหตุ: 1. ระบุการบรรจุของเสียส่งให้มหาวิทยาลัยที่ประเภทของเสีย  
2. ของเสียการบรรจุ ให้จำแนกระบุ ชนิดวัสดุ และขนาดของการบรรจุ โดยกำหนดการระบุให้ของเสีย ดังนี้  
PE-XL หมายถึง ถังของเสียจากหลอด PE ขนาด X ลิตร ส่วน PE-SL หมายถึง ถังของเสียจากหลอด PE ขนาด 30 ลิตร  
3. ถ้าของเสียถูกฉีดหรือมีการเติมสารปนเปื้อนอื่นของเสีย ระบุไว้

วันที่ .....

รูปที่ 4.2 แสดงแบบฟอร์ม HZW 06 รายงานข้อมูลของเสียเพื่อการรวบรวมไปกำจัด

## 5. การรวบรวมและขนย้ายของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายเพื่อนำไปบำบัดและกำจัด

5.1 ขั้นตอนการรวบรวมและขนย้ายของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายไปบำบัดและกำจัด เป็นดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลปริมาณของเสียจากห้องปฏิบัติการ ตามแบบฟอร์ม HZW 06 จากทุกห้องปฏิบัติการเสร็จสิ้นแล้วนำมาวิเคราะห์และประมวลภาพรวมของประเภทและปริมาณของของเสียที่ต้องการนำไปบำบัดและกำจัดตามแบบฟอร์ม

2. หน่วยงานดำเนินการคัดเลือกผู้ประกอบการ/บริษัทที่ได้รับอนุญาตและได้รับการรับรองมาตรฐานโรงงานจัดการกากอุตสาหกรรม และสามารถนำของเสียส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยไปกำจัดพร้อมตรวจสอบประวัติการให้บริการ

3. หน่วยงานสรุปการคัดเลือกผู้ประกอบการ/บริษัท พร้อมนัดหมายบริษัทกำจัดของเสียที่ได้มาตรฐานที่ได้รับคัดเลือกแล้ว เข้ามารับของเสียสารเคมีอันตรายและของเสียอันตราย จากสถานที่จัดเก็บของเสียส่วนกลาง ดังแสดงในรูปที่ 5.1

4. ติดตามและขอรายงานข้อมูลการนำของเสียไปกำจัดจากบริษัท และจัดทำรายงาน



รูปที่ 5.1 แสดงการรวบรวมและขนย้ายของเสียสารเคมี และของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดโดยวิธีตามมาตรฐาน

5.2 เอกสารหลักฐานยืนยันการนำของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายไปบำบัดและกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

จากการที่ กระทรวงอุตสาหกรรม โดย กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) ได้ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง “การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566” ที่นำหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายหรือเป็นผู้รับผิดชอบ (Polluter Pays Principle: PPP) มาใช้อย่างเต็มรูปแบบ กำหนดความรับผิดชอบตั้งแต่ต้นทางโรงงานผู้ก่อกำเนิด ไปจนกว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจะได้รับการจัดการจนแล้วเสร็จ ต่างจากเดิมที่ความรับผิดชอบจะสิ้นสุดเมื่อโรงงานผู้รับกำจัดได้รับมอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2566 นั้น ในการนี้ทางกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนระบบของการแจ้งส่งของเสียอันตรายไปกำจัดโดยใช้









รายชื่อโรงงานรับบำบัดและกำจัดที่ได้รับการรับรอง (Auto e-license)

ทะเบียนโรงงาน	ชื่อผู้รับบำบัดและกำจัด	ได้รับรองถึงวันที่
1 3-105-55/49สป	บริษัท 106 สิ่งแวดล้อม จำกัด	14/5/2564
2 3-106-34/48นม	บริษัท แคลกอน คาร์บอน (ประเทศไทย) จำกัด	14/5/2564
3 3-101-1/45สป	บริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน)	14/5/2564
4 น.101-1/2547-ญนป	บริษัท บางปู เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด	14/5/2564
5 3-106-19/57ปท	บริษัท ฟอริช คอร์ปอเรชั่น จำกัด	14/5/2564
6 น.105-3/2545-ญบว	บริษัท โอ๊กทานิ (ไทยแลนด์) จำกัด	14/5/2564
7 3-106-16/56สป	บริษัท เอส ซี ไอ ซี เซอร์วิสเชส จำกัด	17/5/2564
8 3-106-41/53สป	บริษัท เอส ซี ไอ ซี เซอร์วิสเชส จำกัด	17/5/2564
9 3-106-52/47อย	บริษัท วังจุฬา ดีเวลลอปเม้นท์ (2004) จำกัด	5/8/2564
10 3-106-29/47จช	บริษัท สุขเจริญทรัพย์ วิ่งเย็น จำกัด	5/8/2564
11 3-106-7/57อย	บริษัท เอกอุทัย จำกัด	24/2/2565
12 3-106-4/52ชบ	บริษัท เอส เอส ซี ออยส์ จำกัด	24/2/2565
13 น.106-2/2559-ญปค	บริษัท มัตซึตะ ซังเกียว (ประเทศไทย) จำกัด	1/5/2565
14 3-106-8/49สป	บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน)	6/5/2567
15 3-101-3/44สป	บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)	6/5/2567
16 3-106-7/56ชบ	บริษัท ส.กนการการจัดการสิ่งแวดล้อม จำกัด	6/5/2567
17 จ3-64(11)-1/38จช	บริษัท ฮีตคาโก โยโก เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	6/5/2567
18 3-105-74/48ชบ	บริษัท ฮีตคาโก โยโก เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	6/5/2567
19 จ3-64(11)-1/46จร	บริษัท ฮีตคาโก โยโก เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	6/5/2567
20 3-106-71/53สป	บริษัท ทีเออาร์เอฟ จำกัด	7/5/2567
21 3-105-14/47รบ	บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน)	7/5/2567
22 3-106-10/56ชบ	บริษัท ไทย อินทรีย์ วัน แมเนจ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด	14/5/2567
23 จ3-101-2/40สป	บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน)	14/5/2567
24 3-101-2/44สป	บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)	14/5/2567
25 น.106-1/2545-ญบว	บริษัท มัตซึตะ ซังเกียว (ประเทศไทย) จำกัด	14/5/2567
26 น.101-1/2544-นปค	บริษัท อัครปราการ จำกัด (มหาชน)	14/5/2567
27 3-106-33/50สป	บริษัท อินทรีย์ อีโคไซเคิล จำกัด	14/5/2567
28 น.106-1/2556-ญพช	บริษัท อินทรีย์ อีโคไซเคิล จำกัด	14/5/2567
29 น.105-1/2545-ญพช	บริษัท ฮีลเทิร์น ซิวบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด	14/5/2567
30 3-105-144/47อย	บริษัท ฮีตคาโก โยโก เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	14/5/2567
31 3-64(11)-1/36สป	บริษัท ฮีตคาโก โยโก เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	14/5/2567
32 3-64(11)-1/40ชบ	บริษัท ฮีตคาโก โยโก เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	14/5/2567
33 3-101-1/43ชบ	บริษัท รีไซเคิล เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	6/6/2567
34 3-101-1/57สป	บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)	27/9/2567
35 3-105-40/56ชบ	บริษัท ฮีตคาโก ซูทูกู (ประเทศไทย) จำกัด	24/2/2568
36 น.105-1/2555-ญปค	บริษัท กรีน เมทอลล์ (ประเทศไทย) จำกัด	14/3/2568
37 น.105-1/2549-ญกว	บริษัท กรีน เมทอลล์ (ประเทศไทย) จำกัด	10/5/2568
38 น.101-1/2547-ญนป	บริษัท บางปู เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด	10/5/2568
39 น.105-3/2545-ญบว	บริษัท โอ๊กทานิ (ไทยแลนด์) จำกัด	10/7/2568
40 น.60-2/2539-ญอน	บริษัท โดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด	24/7/2568
41 น.101-1/2540-ญนพ	บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน)	15/10/2568
42 น.105-2/2549-ญนค	บริษัท ตับบิว เอ็ม เอส ดี ไป จำกัด	3/11/2568
43 น.106-2/2559-ญปค	บริษัท มัตซึตะ ซังเกียว (ประเทศไทย) จำกัด	3/11/2568
44 3-106-18/56ปท	บริษัท โปรเจค เวสท์ เมเนจเม้นท์ จำกัด	27/12/2568
45 3-101-1/44สป	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด	9/1/2569
46 3-101-1/45สป	บริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน)	29/1/2569
47 3-106-19/57ปท	บริษัท ฟอริช คอร์ปอเรชั่น จำกัด	5/6/2569
48 3-105-148/47ชบ	บริษัท สยามวัฒนา เวสต์ เมเนจเม้นท์ จำกัด	14/8/2569

รูปที่ 5.2 แสดงเอกสารใบกำกับการขนส่งสารอันตราย ที่อนุมัติให้ใช้ในเดือนกันยายน 2566 ที่ผู้ก่อกำเนิดของเสีย ผู้ขนส่งของเสียและผู้รับกำจัดของเสียจะใช้เอกสารชุดเดียวกันและบริษัทผู้ได้รับการรับรองให้เป็นผู้กำจัดในระบบ

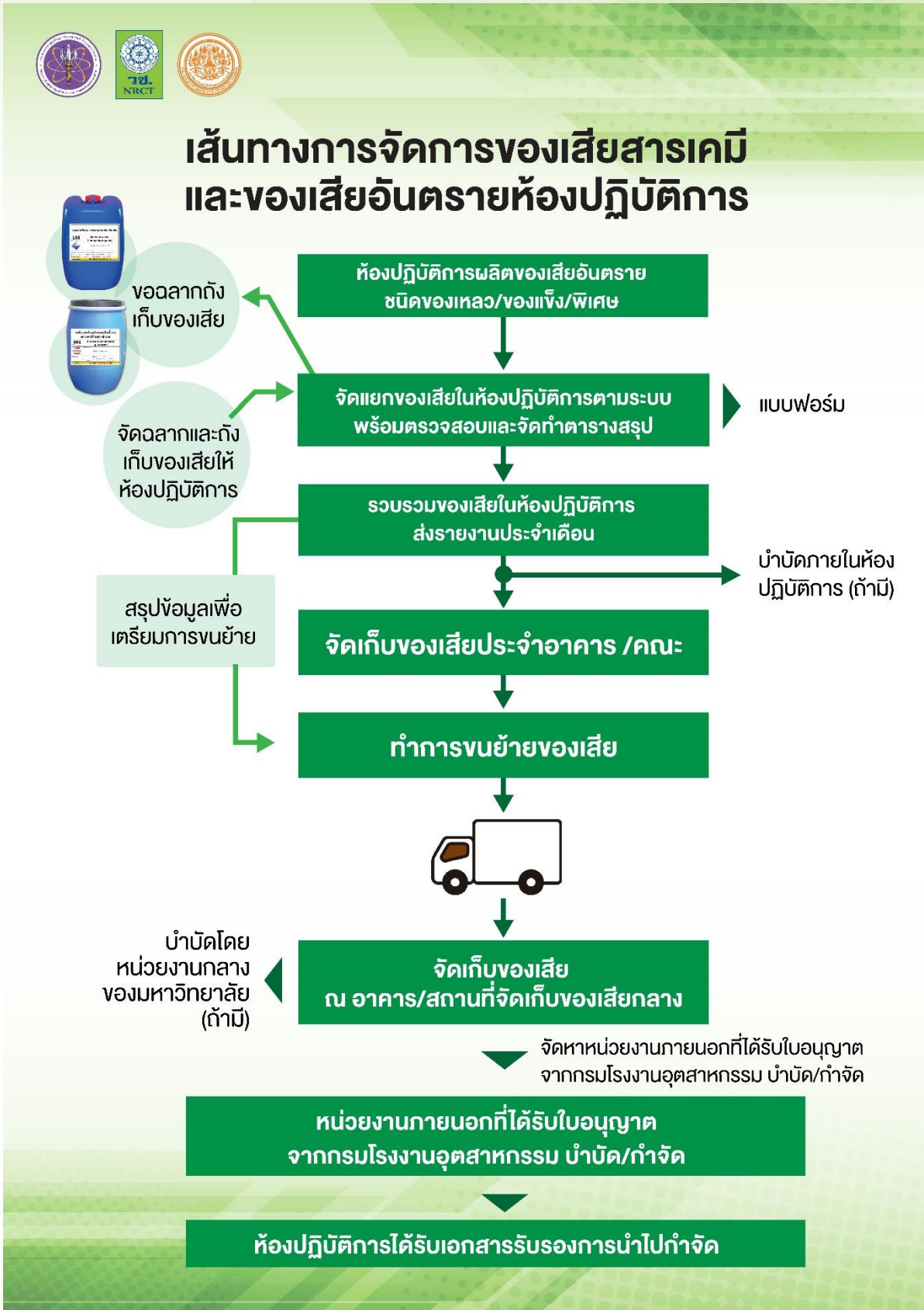
Auto license

## 6. สรุปขั้นตอนการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายห้องปฏิบัติการ

การจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ สามารถสรุปขั้นตอนของการจัดการได้เป็นดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการผลิตของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย
2. ห้องปฏิบัติการจัดแยกประเภทของเสียตามระบบโดยยึดแผนผังการจัดแยกประเภทและเกณฑ์ข้อกำหนด ตามแบบฟอร์มพร้อมตรวจสอบและจัดทำตารางสรุป
3. ห้องปฏิบัติการจัดหาถังจัดเก็บของเสียพร้อมฉลากถังเก็บของเสีย
4. หน่วยงานกลางรวบรวมของเสียในห้องปฏิบัติการพร้อมบันทึกข้อมูลและส่งรายงานประจำเดือนโดยใช้แบบฟอร์ม
5. สรุปข้อมูลของเสียจากรายงานรายเดือนที่รวบรวมจากทุกหน่วยงาน/คณะ/สำนักในองค์กร
6. ขนย้ายของเสียจากหน่วยงาน/คณะ/สำนักไปรวบรวมที่โรงเรือนหรืออาคารจัดเก็บของเสียส่วนกลาง
7. เช็ดยอดข้อมูลสรุปประเภทและปริมาณของเสียที่ขนย้ายเก็บไว้ในโรงเรือนหรืออาคารจัดเก็บของเสียส่วนกลางและที่หน่วยงาน/คณะ/สำนักได้เป็นรายงานการรวบรวมของเสียเพื่อนำไปบำบัด/กำจัด
8. จัดหาผู้ประกอบการ/บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตและได้รับการรับรองมาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำของเสียไปบำบัด/กำจัด
9. บริษัทรับกำจัดที่ได้รับคัดเลือกตามขั้นตอนขององค์กรนำของเสียไปบำบัด/กำจัด
10. บริษัทรับกำจัดส่งข้อมูลและเอกสารที่รับรองว่านำของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายไปกำจัดเรียบร้อยแล้วส่งกลับมาให้หน่วยงานเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยัน

ซึ่งจากขั้นตอนเหล่านี้ได้สรุปออกมาเป็นเส้นทางการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 สรุปเส้นทางจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายห้องปฏิบัติการ

## เอกสารอ้างอิง

1. คู่มือการจัดการของเสียอันตราย มจร.กรุงเทพมหานคร ศูนย์การจัดการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อมความปลอดภัยและอาชีวอนามัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2560.
2. คู่มือการจัดแยกประเภทและจัดเก็บของเสียอันตราย มจร.กรุงเทพมหานคร ศูนย์การจัดการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อมความปลอดภัยและอาชีวอนามัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2564.
3. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนพิเศษ 129ง พ.ศ. 2559.
4. แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555.
5. แนวปฏิบัติการจัดการของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร : ศูนย์การจัดการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อมความปลอดภัยและอาชีวอนามัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2566.



# ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก: มาตรฐานคุณภาพน้ำที่จากรองงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
1. ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH value)	5.5 – 9.0	ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 0.1 หน่วย
2. อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส	เครื่องวัดอุณหภูมิ วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
3. สี (Color)	ไม่เกิน 300 เอดีเอ็มไอ	ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)
4. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด. (Total Dissolved Solids )	- กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ไม่เกิน 3,000 มก./ลิตรกรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า 3,000 มก./ลิตร. ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดไม่เกิน 5,000 มก./ลิตร.	ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
5. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน 50 มก./ลิตร	ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ 103–105 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
6. บีโอดี (Biological Oxygen Demand)	ไม่เกิน 20มก./ลิตร	ใช้วิธีปมตัวอย่างที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกันและหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเฮไลต์ไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
7. ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน 120มก./ลิตร	ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โปแตสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
8. ซัลไฟด์ (Sulfide)	ไม่เกิน 1.0 มก./ลิตร	ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือใช้วิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
9. ไซยาไนด์ (Cyanide as HCN)	ไม่เกิน 0.2 มก./ลิตร	ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
10. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	ไม่เกิน 5.0 มก./ลิตร	ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid-liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
11. พอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde)	ไม่เกิน 1.0 มก./ลิตร	ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method )
12. สารประกอบฟีนอล (Phenols)	ไม่เกิน 1.0 มก./ลิตร	ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method )
13. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน 1.0 มก./ลิตร	ใช้วิธีไทเตรท (Titration Method) หรือ ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method )
14. สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide)	ต้องตรวจไม่พบ	ใช้วิธี Gas-Chromatography
15. ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน 100 มก./ลิตร	ใช้วิธีเจดาห์ล (Kjeldahl)
16. โลหะหนัก (Heavy Metal)		
1) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ไม่เกิน 0.25 มก./ลิตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครเมียมทั้งหมด ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid Digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธี อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry, AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma, ICP )</li> <li>- โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method ) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry, AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วย อินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma, ICP )</li> </ul>
2) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium)	ไม่เกิน 0.75 มก./ลิตร	โครเมียมไตรวาเลนต์ ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมด กับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

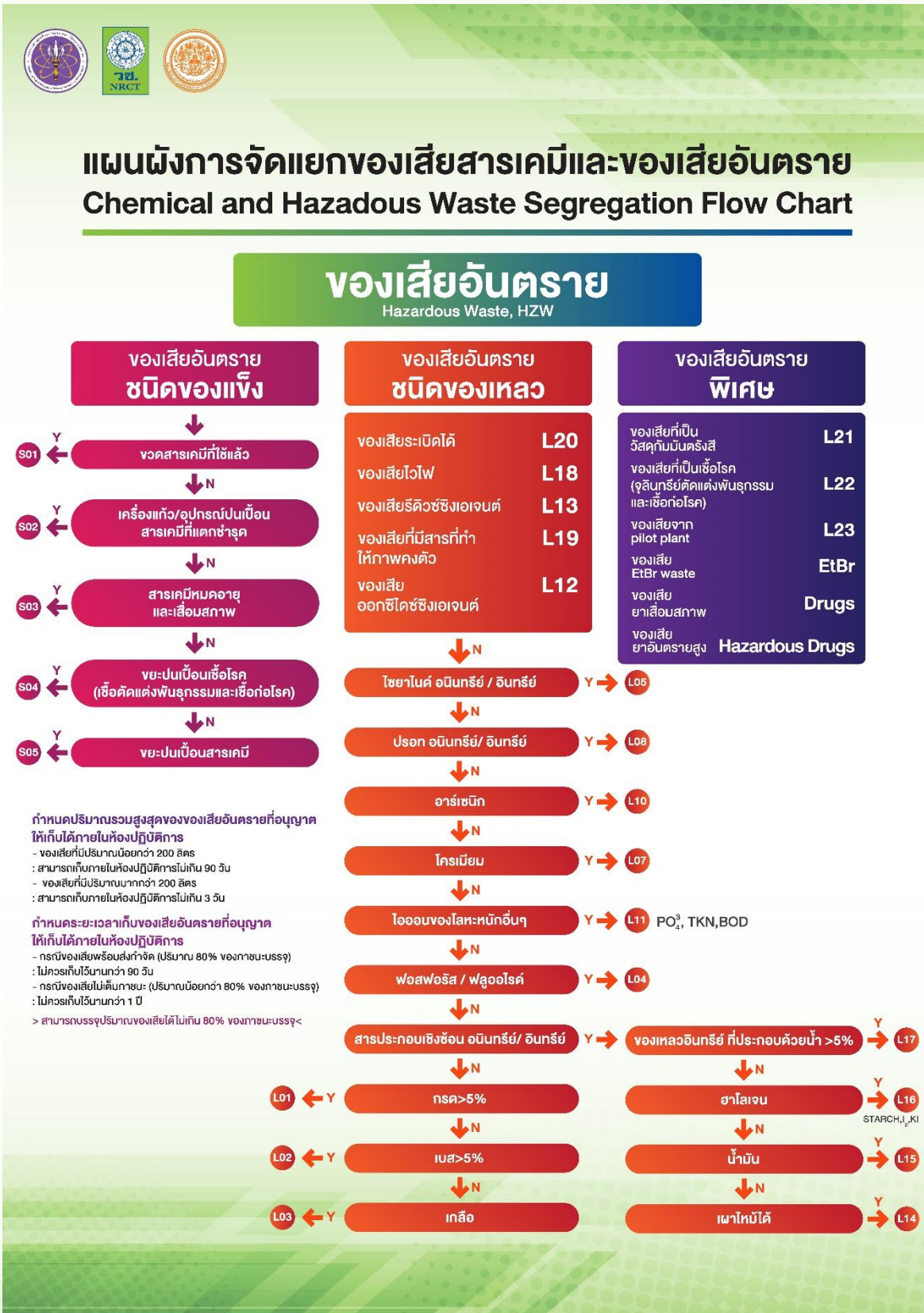
ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์	
3) สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0 มก./ลิตร	สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด ( Acid Digestion ) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธี อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry,AAS) หรือวิธี อินดักทีฟ ลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma,ICP )	
4) ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 2.0 มก./ล.		
5) แคดเมียม (Cd)	ไม่เกิน 0.03 มก./ล.		
6) แบเรียม (Ba)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.		
7) ตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 0.2 มก./ล.		
8) นิกเกิล (Ni)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.		
9) แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 5.0 มก./ล.		
10) อาร์เซนิก (As)	ไม่เกิน 0.25 มก./ล.		สารหนูและซีลีเนียม ใช้อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry,AAS)ชนิดไฮไดรด์ เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธี อินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma,ICP )
11) ซีลีเนียม (Se)	ไม่เกิน 0.02 มก./ล.		
12) ปรอท (Hg)	ไม่เกิน 0.005 มก./ล.	ใช้วิธี โคลด์เวปเปอร์อะตอมมิตฟลูออเรสเซนส์สเปกโตรเมตตรี (Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectrometry)หรือวิธี อินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma,ICP )	

### แหล่งที่มา

ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2559) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนพิเศษ 129ง พ.ศ. 2559



ภาคผนวก ข: แผนผังการจัดแยกประเภทและเกณฑ์ข้อกำหนดของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ











# เกณฑ์ข้อกำหนดการจัดแยกประเภทของเสีย สารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ

## Chemical and Hazardous Waste Segregation Guideline

### ของเสียชนิดของแข็ง Solid Hazardous Waste Segregation

#### S01 ขวดแก้ว ขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว

**หมายถึง** ขวดสารเคมีเปล่าที่ถึงขีดขีดแล้ว ของแข็งพลาสติกที่โดยบรรจุสารเคมีซึ่งการจัดแยกจะแยกจากขยะบรรจุภัณฑ์อันตรายของสารเคมีและขยะสารเคมีที่ห้ามไม่ได้หรือกำกับการกับออกจากกัน เช่น สารคัดหลั่ง เยื่อกระดาษบรรจุจากภาชนะ  
**ตัวอย่าง** ขวดแก้ว ขวดพลาสติกต่าง ๆ ขวดแก้วบรรจุสารชีวภาพหรือของเสียชีวภาพ  
**การจัดเก็บ** บรรจุใส่ถังหรือถังขยะที่มีการติดฉลากทำด้วย PP, PE หรือ HDPE ตามความเหมาะสม ขนาด 20 - 50 ลิตร พร้อมฝาปิดก่อนนำไปกำจัด  
**การนำออก/กำจัด** ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาต ฯ

#### S02 เครื่องแก้วอุปกรณ์เป็นเบ้าสารเคมีที่แตกชำรุด

**หมายถึง** ขวดสารเคมีแตก เครื่องแก้ว หลอดทดลองแตกหักชำรุด ซึ่งจะมีการจัดเก็บอย่างถูกวิธีก่อนทิ้งลงถัง  
**ตัวอย่าง** เครื่องแก้ว ขวดแก้วที่แตกหักชำรุด หลอดทดลองที่แตกหัก ชำรุด  
**การจัดเก็บ** บรรจุใส่ถังหรือถังขยะที่มีการติดฉลากทำด้วย PP, PE หรือ HDPE ตามความเหมาะสม ขนาด 20 - 50 ลิตร พร้อมฝาปิดก่อนนำไปกำจัด  
**การนำออก/กำจัด** ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาต ฯ

#### S03 สารเคมีหมดอายุและเสื่อมสภาพ

**หมายถึง** สารพิษ สารเคมีอันตราย สารก่อมะเร็ง  
**ตัวอย่าง** สารเคมีหมดอายุ สารเคมีที่เสื่อมสภาพ สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ  
**การจัดเก็บ** บรรจุใส่ถังหรือถังขยะที่มีการติดฉลากทำด้วย PP, PE หรือ HDPE ตามความเหมาะสม ขนาด 20 - 50 ลิตร พร้อมฝาปิดก่อนนำไปกำจัดพร้อมแบบ SDS  
**การนำออก/กำจัด** ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาต ฯ

#### S04 ขยะเป็นเบ้าเชื้อติดต่อดังพันธุกรรมและเชื้อก่อโรค

**หมายถึง** ขยะเป็นเบ้าเชื้อจุลินทรีย์ที่มีชีวิตหรือเชื้อก่อโรค เชื้อก่อโรคและเชื้อติดต่อดังพันธุกรรม เช่น หนูมือ สำหรับ Tip สัตว์เลี้ยง ฆ่าเฉพาะเชื้อชนิดเชื้อและเชื้อ และวัสดุอื่นๆ รวมถึงสารและวัสดุที่ใช้ในการจัดการ spill อาชีวเสี่ยงเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส  
**ตัวอย่าง** ในห้องจัดเก็บ ขยะเชื้อก่อโรคที่เป็นของแข็ง  
**การจัดเก็บ** ขยะเชื้อก่อโรคด้วย 35 Autoclave ที่ 121°C, 15 psi เป็นเวลา 70 นาที หลังจากนั้นทิ้งในขยะชุมชน  
**การนำออก/กำจัด** ขยะเชื้อก่อโรคด้วย 35 Autoclave ที่ 121°C, 15 psi เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นทิ้งในขยะชุมชน ขยะเชื้อก่อโรคด้วย 35 Autoclave ที่ 180°C, เป็นเวลา 70 นาที หลังจากนั้นทิ้งในขยะชุมชน ในกรณี Biosafety Level 2 (BSL2) ต้องส่งบริษัทกำจัดเป็นของเสียติดเชื้อ

#### S05 ขยะเป็นเบ้าสารเคมี

**หมายถึง** ขยะที่มีการปนเปื้อนสารเคมี เช่น กิจย นำชิ้นสารเคมีหรือ หนูมือเป็นสารเคมี, Tip เข็มฉีดยา ไม้ขีด ไม้ขีดคอตซ์ ที่เป็นเบ้าสารพิษและวัสดุอื่นๆ รวมถึงสารและวัสดุที่ใช้ในการจัดการ Spill, ภาชนะกักเก็บจากการนำดินน้ำเสียหรือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นเบ้าสารเคมี  
**ตัวอย่าง** กิจย หนูมือ เข็มฉีดยา ไม้ขีดคอตซ์ หรือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นเบ้าสารเคมี วัสดุติดเชื้อสารเคมีหรือโลหะ  
**การจัดเก็บ** บรรจุใส่ถังหรือถังขยะที่มีการติดฉลากทำด้วย PP, PE หรือ HDPE ตามความเหมาะสม ขนาด 20 - 50 ลิตร พร้อมฝาปิด  
**การนำออก/กำจัด** ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาต ฯ

### ของเสียชนิดพิเศษ Special Hazardous Waste Segregation

#### L21 ของเสียที่เป็นวัสดุเคมีอันตราย

**หมายถึง** ของเสียที่ประกอบด้วยสารเคมีอันตรายที่ไม่เป็นสารที่ปลอดภัยตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยกรม  
**ตัวอย่าง** คอปเปอร์ไซยาไนด์ และสังกะสีออกไซด์ สารเหล่านี้  
**การจัดเก็บ** S35, P32, I25 เป็นต้น  
**การนำออก/กำจัด** แจ้งหน่วยงานกลางเพื่อประสานงานสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติในการจัดเก็บ และจัดการทำลายในเตาเผา  
**การนำออก/กำจัด** สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

#### L22 ของเสียที่เป็นเชื้อโรค(จุลินทรีย์ดัดแปลงพันธุกรรมและเชื้อก่อโรค)

**หมายถึง** ของเสียที่มีส่วนประกอบของจุลินทรีย์ ที่อาจมีอันตรายหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์  
**ตัวอย่าง** ของเสียที่เกิดจากการเลี้ยงเชื้อ ยกเว้น นอกเหนือจากเชื้อรา เชื้อในถังหมัก  
**การจัดเก็บ** ไม่ต้องจัดเก็บ ขยะเชื้อก่อโรคที่เป็นของแข็ง  
**การนำออก/กำจัด** ขยะเชื้อก่อโรคด้วย 35 Autoclave ที่ 121°C, 15 psi เป็นเวลา 70 นาที หลังจากนั้นทิ้งในขยะชุมชน ขยะเชื้อก่อโรคด้วย 35 Autoclave ที่ 121°C, 15 psi เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นทิ้งในขยะชุมชน ขยะเชื้อก่อโรคด้วย 35 Autoclave ที่ 180°C เป็นเวลา 70 นาที หลังจากนั้นทิ้งในขยะชุมชน ในกรณี Biosafety Level 2 (BSL2) ต้องส่งบริษัทกำจัดเป็นของเสียติดเชื้อ

#### L23 ของเสียจากโรงงานต้นแบบ (Pilot plant)

**หมายถึง** ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการวิจัยหรือบริการ โดยใช้ถึงขนาดใหญ่มากหรือจากกิจกรรมของเครื่องมือในระดับต้นแบบ ของเสียที่เกิดขึ้นมีความหลากหลาย ความเป็นอันตรายขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและกระบวนการซึ่งต้องมี SOP ในการจัดเก็บและนำออกกำจัดอย่างถูกต้องตามมาตรฐานเฉพาะซึ่งต้องมีข้อมูลและการดำเนินการประเมินความเสี่ยงในการดำเนินการทั้งกิจกรรมทุกโครงการ  
**ตัวอย่าง** ของเสียจากการผลิตเอทานอล ของเสียจากการสกัดสมุนไพร ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์  
**การจัดเก็บ** เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละประเภทของกิจกรรมของโรงงานต้นแบบ  
**การนำออก/กำจัด** กำจัดอย่างถูกต้องตามมาตรฐานเฉพาะ

#### EtBr ของเสีย EtBr

**หมายถึง** ของเสียอันตรายเกี่ยวกับของเหลวและของแข็งที่มีการปนเปื้อน หรือมีส่วนประกอบของ EtBr  
**ตัวอย่าง** ซึ่งต้องมีการจัดแยกเก็บไว้ในภาชนะเฉพาะ และใช้วิธีกำจัดที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป  
**การจัดเก็บ** ฝนเป็นเบ้าสาร EtBr  
**การนำออก/กำจัด** บรรจุใส่ถังเก็บของเสียพิเศษพร้อมฝาปิดมีฉลากอย่างชัดเจนนอก  
**การนำออก/กำจัด** ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาต ฯ

#### Drugs ของเสียยาเสื่อมสภาพ

**หมายถึง** ยาเสื่อมสภาพหรือยาหมดอายุทั้งชนิดของเหลวและของแข็งที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานวิจัยหรือการใช้ยามิมีใช้จากเคมีภัณฑ์  
**ตัวอย่าง** ยาเสื่อมสภาพหรือยาหมดอายุจากคลังยา ห้องพยาบาล ยาเสื่อมสภาพหรือยาที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนการสอนการวิจัย  
**การจัดเก็บ** บรรจุใส่ถังเก็บของเสียพิเศษพร้อมฝาปิดมีฉลากอย่างชัดเจนนอก  
**การนำออก/กำจัด** ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาต ฯ

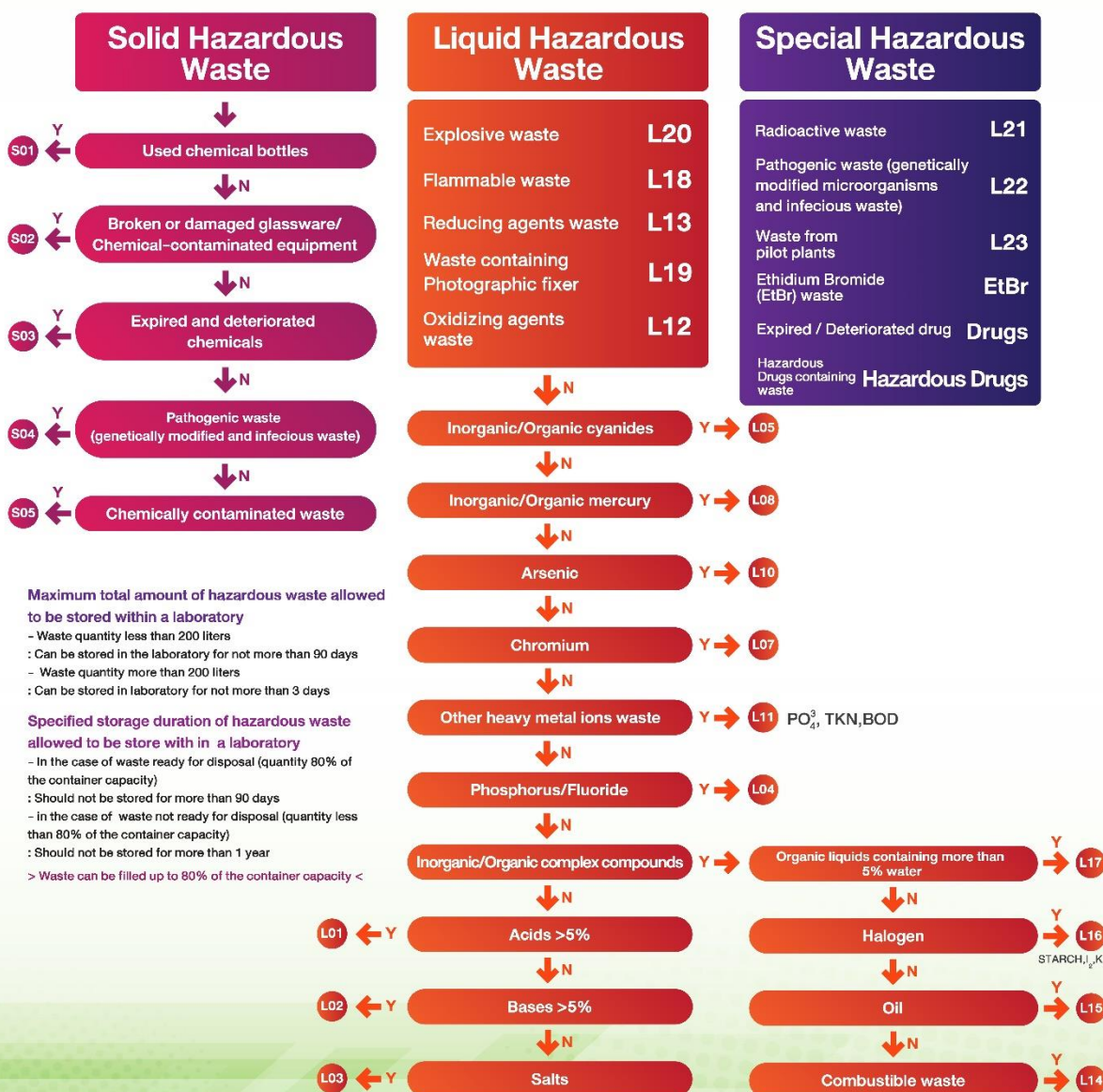
#### Hazardous Drugs ของเสียอันตรายสูง

**หมายถึง** ยาอันตรายสูงที่ใช้ในการวิจัยพัฒนาทางการแพทย์ ซึ่งของเสียจากยาอันตรายสูงเหล่านี้ต้องมีการจัดการที่เฉพาะ  
**ตัวอย่าง** ยาต้านมะเร็ง (Chemotherapy) ยาต้านไวรัส (Anti - Viral) ยาต้านจุลินทรีย์  
**การจัดเก็บ** บรรจุใส่ถังเก็บของเสียพิเศษพร้อมฝาปิดมีฉลากอย่างชัดเจนนอก  
**การนำออก/กำจัด** ส่งบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาต ฯ



# แผนผังการจัดแยกของเสียสารเคมีและของเสียอันตราย Chemical and Hazardous Waste Segregation Flow Chart

## Hazardous Waste, HZW







## เกณฑ์ข้อกำหนดการจัดแยกประเภทของเสีย สารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ

### Chemical and Hazardous Waste Segregation Guideline: Liquid Hazardous Waste Segregation

#### ของเสียชนิดของเหลว Liquid Hazardous Waste Segregation

##### L01 Acids >5%

**Meaning** Liquid waste with a pH lower than 7 and containing more than 5% mineral acids, such as sulfuric acid, citric acid, hydrochloric acid (in cases of acid containing in the waste less than 5% but has a pH lower than the industrial wastewater standard or below 6. It must be neutralized to pH 6-8 before disposal into the sewage system).

**Examples** Sulfuric acid, hydrochloric acid, or waste from DO experiments, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE, or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Neutralize if necessary. If there is sediment, filter and then dispose the sediment as solid waste.

##### L02 Bases >5%

**Meaning** Liquid waste with a pH higher than 7 and containing more than 5% base, such as ammonium hydroxide, sodium hydroxide (in cases of base containing in the waste less than 5% but has a pH higher than the industrial wastewater standard or above 8, it must be neutralized to pH 6-8 before disposal into the sewage system).

**Examples** Ammonium hydroxide, sodium carbonate, sodium hydroxide, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE, or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Neutralize if necessary. If there is sediment, filter and then dispose the sediment as solid waste.

##### L03 Salts

**Meaning** Liquid waste characterized as salt or waste resulting from the reaction of acid and base, such as sodium chloride, which has a Total Dissolved Solids (TDS) higher than 3,000 mg/L.

**Examples** Sodium chloride, ammonium nitrate, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L04 Phosphorus/Fluoride

**Meaning** Liquid waste containing phosphorus/fluoride, such as hydrofluoric acid, phosphorus/fluoride compounds like organophosphate chemicals. Each group should be stored separately and clearly distinguished.

**Examples** Hydrofluoric acid, fluoride compounds, silicon fluoride, phosphoric acid, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Convert into a form of calcium sediment /Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L05 Inorganic/Organic cyanides

**Meaning** Liquid waste containing sodium cyanide, which is classified as hazardous waste, such as sodium cyanide and waste containing cyanide complex compounds or cyan complexes, like  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ ,  $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{3-}$ .

**Examples** Sodium cyanide  $[\text{NaCN}]$ , Nickel cyanide  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ , Copper cyanide  $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{3-}$ , expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L07 Chromium

**Meaning** Liquid waste containing chromium compound, such as  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{6+}$ , chromic acid.

**Examples** Waste from chloride analysis, waste from COD (Chemical Oxygen Demand) analysis, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Reduction to  $\text{Cr}^{3+}$  and neutralization /Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L08 Inorganic/Organic mercury

**Meaning** Liquid waste containing inorganic and organic mercury compound, such as mercury (II) chloride, waste from COD (Chemical Oxygen Demand) analysis, and waste containing organic mercury compounds like alkylmercury.

**Examples** Mercury (II) chloride, alkylmercury, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L10 Arsenic

**Meaning** Liquid waste containing arsenic compound, such as arsenic oxide and arsenic chloride.

**Examples** Arsenic oxide, arsenic chloride, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** If it contains  $\text{As}^{3+}$ , using precipitation method with Ferric chloride ( $\text{Fe}^{3+}$ ) / Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L11 Other heavy metal ions waste

**Meaning** Liquid waste containing other heavy metals ions besides chromium, arsenic, cyanide, and mercury, such as barium, cadmium, lead. This includes waste from TKN (Total Kjeldahl Nitrogen) analysis using  $\text{CuSO}_4$ .

**Examples** Barium, cadmium, lead, copper, manganese, zinc, cobalt, nickel, silver, antimony, tungsten. Waste from TKN analysis, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Neutralize and precipitate/absorb with chelating resin /Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L12 Oxidizing agents waste

**Meaning** Liquid waste with electron-accepting properties, which transfer electronegative atoms usually oxygen to a substrate and potentially cause explosions.

**Examples** Hydrogen peroxide, permanganates, hypochlorite, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Oxidation/neutralization methods should be used /Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L13 Reducing agents waste

**Meaning** Liquid waste with electron-donating properties, which can react violently with other substances and potentially cause explosions.

**Examples** Sulfuric acid, iodosulfuric acid, hydroxylamine, carbamate phenol, and chloroform phenol, which should be stored separately for each type. This includes expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Oxidation/neutralization methods should be used /Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L14 Combustible waste

**Meaning** Liquid waste consisting of combustible organic liquids, such as organic solvents, alcohols, esters, aldehydes, ketones, organic acids such as acetic acid, and organic substances containing nitrogen or sulfur, such as amines and amides.

**Examples** Organic solvents, alcohols, esters, aldehydes, ketones, organic acids, nitrogenous or sulfur-containing organic substances such as amines, amides, pyrimidines, quinolines, as well as photographic developer solutions and expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L15 Oil

**Meaning** Liquid waste consisting of organic liquids derived from plant and animal fats, such as fatty acids, vegetable and animal oils, petroleum, and petroleum-derived products such as gasoline, kerosene, engine oil, lubricating oil, and coolant. These must be stored separately in each type.

**Examples** Fatty acids, vegetable and animal oils, petroleum and its derivatives such as gasoline, kerosene, engine oil, lubricating oil, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company or recycle and use as biofuel.

##### L16 Halogen

**Meaning** Liquid waste consisting of organic halogen compounds, such as carbon tetrachloride ( $\text{CCl}_4$ ), chlorobenzene ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ ), methyl chloride ( $\text{CH}_3\text{Cl}$ ), bromomethane ( $\text{CH}_3\text{Br}$ ), and chloroform ( $\text{CHCl}_3$ ).

**Examples** Carbon tetrachloride ( $\text{CCl}_4$ ), chlorobenzene ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ ), chloroethylene, brominated organic solvents, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L17 Organic liquids containing more than 5% water

**Meaning** Liquid waste consisting of organic liquids mixed with water, such as oil mixed with water, combustible substances mixed with water such as alcohol mixed with water, phenol mixed with water.

**Examples** Oil mixed with water, combustible substances mixed with water such as alcohol mixed with water, phenol mixed with water, organic acids mixed with water, amines or aldehydes mixed with water, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L18 Flammable waste

**Meaning** Liquid waste that is easily flammable, which must be stored away from heat sources. Such flammable substances include acetone, benzene, carbon disulfide, cyclohexane.

**Examples** Examples include acetone, benzene, carbon disulfide, cyclohexane, diethyl ether, ethanol, methanol, methyl acetate, toluene, xylene, petroleum spirit, expired/deteriorated chemicals.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L19 Waste containing Photographic fixer

**Meaning** Liquid waste from photographic processing solutions to fix developed negatives film and paper. It acts by dissolving the part of the silver salts coated onto film which remain unchanged by exposure to light.

**Examples** Waste from dark rooms used for photographic processing to fix developed negatives film and paper, which includes silver metals and thiosulfate and sulfite ions, other ions such as halides, acetates, ammonium, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

##### L20 Explosive waste

**Meaning** Liquid waste which is unstable and can explode upon exposure to heat, friction, impact, or high pressure, such as nitrates, nitramines, perchlorates, and acetic anhydride, which can violently explode when contact with water. These must be stored separately from other substances.

**Examples** Nitrates, nitramines, chlorates, nitro perchlorates, picrate, promel, azides, diazo compounds, peroxides, acetylides, acetyl chloride, expired/deteriorated chemicals in this group.

**Storage** Store in appropriated container with a tight lid, made from PP, PE or HDPE plastic. Container sizes range from 2.5 - 30 liters, depending on the activity in each lab.

**Treatment/Disposal** Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.





# เกณฑ์ข้อกำหนดการจัดแยกประเภทของเสีย สารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ

## Chemical and Hazardous Waste Segregation Guideline

### ของเสียชนิดของแข็ง Solid Hazardous Waste Segregation

#### S01 Used chemical bottles

<b>Meaning</b>	Empty chemical bottles, both liquid and solid, and plastic drums that previously contained chemicals. For segregation, bottles or containers are separated based on hazard classification and incompatibility such as corrosive substances, separate and store acid bottle from base bottle.
<b>Examples</b>	Amber glass bottles for acid and base, glass bottles for flammable substances, plastic bottles or drums for chemical container.
<b>Storage</b>	Store in appropriated container with durable, corrosion-resistant containers with wide mouth and tight-fitting lids, made from PP, PE, or HDPE plastic. Container sizes range from 20 - 50 liters, depending on the activity in each lab.
<b>Treatment/Disposal</b>	Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

#### S02 Broken or damaged glassware/ Chemical-contaminated equipment

<b>Meaning</b>	Broken or damaged chemical bottles and glassware, damaged chemical contaminated test tubes or equipment, which must be properly handle before storage.
<b>Examples</b>	Broken chemical bottles and glassware, damaged and/or broken chemical contaminated test tubes or equipment in laboratory.
<b>Storage</b>	Store in appropriated container with durable, corrosion-resistant containers with wide mouth and tight-fitting lids, made from PP, PE, or HDPE plastic. Container sizes range from 20 - 50 liters, depending on the activity in each lab.
<b>Treatment/Disposal</b>	Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

#### S03 Expired and deteriorated chemicals

<b>Meaning</b>	Toxic substances, hazardous chemicals, carcinogens which expired or deteriorated.
<b>Examples</b>	Expired chemicals, chemicals that have degraded in quality, expired and deteriorated hazardous chemicals which effect to health.
<b>Storage</b>	Attached the Safety Data Sheet (SDS) with the container before store in appropriated, durable, corrosion-resistant storage containers with wide mouth and tight-fitting lids, made from PP, PE, or HDPE plastic. Container sizes range from 20 - 50 liters, depending on the activity in each lab.
<b>Treatment/Disposal</b>	Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

#### S04 Pathogenic waste (genetically modified and infectious waste)

<b>Meaning</b>	Waste contaminated with microorganisms including non-pathogenic, pathogenic, and genetically modified organisms.
<b>Examples</b>	Waste contaminated with microorganisms in solid culture media, microbial growth gels and plate. No need for specialized storage.
<b>Storage</b>	Sterilize before disposal as community waste.
<b>Treatment/Disposal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sterilize pathogens using an autoclave at 121 °C, 15 psi, for 70 minutes, then dispose as community waste.</li> <li>- Sterilize microorganisms using an autoclave at 121 °C, 15 psi, 30 minutes, then dispose as community waste.</li> <li>- Sterilize using an oven at 180 °C for 70 minutes, then dispose as community waste. In the case of waste from Biosafety Level 2 (BSL2), it must be disposed by using specialized infectious waste disposal services from licensed waste disposal company.</li> </ul>

#### S05 Chemically contaminated waste

<b>Meaning</b>	Chemically contaminated packaging, cloths, paper tissues, gloves, cotton swabs, tips, used syringes, blades, cutter blade including other materials use for chemical spills and sludge from waste treatment.
<b>Examples</b>	Chemically contaminated tissues paper, gloves, tips, syringes, blades, cutter blade, cloth scraps, masks, or packaging, absorbent materials for chemical spills, sludge from waste treatment.
<b>Storage</b>	Store in appropriated container with durable, corrosion-resistant containers with wide mouth and tight-fitting lids, made from PP, PE, or HDPE plastic. Container sizes range from 20 - 50 liters, depending on the activity in each lab.
<b>Treatment/Disposal</b>	Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

### ของเสียชนิดพิเศษ Special Hazardous Waste Segregation

#### L21 Radioactive waste

<b>Meaning</b>	Waste containing radioactive substances, which are unstable materials capable of emitting radiation, posing hazards to both living organisms and the environment.
<b>Examples</b>	SSS, P92, 1125, etc.
<b>Storage</b>	Follow guideline from the Office of Atoms for Peace for proper storage and disposal procedures.
<b>Treatment/Disposal</b>	Follow guideline from the Office of Atoms for Peace by notify and request for radioactive waste sending to the Office of Atoms for Peace for disposal.

#### L22 Pathogenic waste (genetically modified microorganisms and infectious waste)

<b>Meaning</b>	Waste contaminated with microorganisms including non-pathogenic, pathogenic, and genetically modified organisms.
<b>Examples</b>	Waste contaminated with microorganisms including non-pathogenic, pathogenic, and genetically modified organisms from seed culturing, separating, and waste harvesting from fermentation tanks.
<b>Storage</b>	No need for specialized storage. In some case need to use killed tank.
<b>Treatment/Disposal</b>	Sterilize before disposal as community waste. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sterilize pathogens using an autoclave at 121 °C, 15 psi, for 70 minutes, then dispose as community waste.</li> <li>- Sterilize microorganisms using an autoclave at 121 °C, 15 psi, 30 minutes, then dispose as community waste.</li> <li>- Sterilize using an oven at 180 °C for 70 minutes, then dispose as community waste.</li> <li>- In the case of waste from Biosafety Level 2 (BSL2), it must be disposed by using specialized infectious waste disposal services from licensed waste disposal company.</li> </ul>

#### L23 Waste from pilot plants

<b>Meaning</b>	Waste generated from research project or service activities, using large fermenters or from pilot-scale equipment. The hazard of waste depends on raw materials and processes, requiring a specific SOP (Standard Operating Procedure) for proper storage, treatment, and disposal according to specific standards. Need information providing and risk assessment for every project.
<b>Examples</b>	Liquid and solid waste from ethanol production, herbal extraction, pharmaceuticals, Vaccines and dairy production.
<b>Storage</b>	Disposal should follow the standards and specific regulations according to the type of activities conducted in the pilot plant.
<b>Treatment/Disposal</b>	Proper disposal according to specific standards is essential.

#### EtBr Ethidium Bromide (EtBr) waste

<b>Meaning</b>	Liquid and solid waste which contaminated or containing EtBr (Ethidium Bromide), must be segregated and stored in specific containers. Proper and appropriate disposal methods should be followed the standard guidelines.
<b>Examples</b>	EtBr contaminated gel and buffer solution, contaminated scraps with EtBr.
<b>Storage</b>	Pack in specialized waste containers with tight-fitting lids and specific label which ready for external disposal.
<b>Treatment/Disposal</b>	Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

#### Drugs Expired/Deteriorated drug

<b>Meaning</b>	Expired or deteriorated drugs both liquid and solid form, resulting from research activities or usage, excluding those from chemotherapy.
<b>Examples</b>	Expired or deteriorated drugs from pharmacies, nursing rooms, or those resulting from teaching and research activities.
<b>Storage</b>	Pack in specialized waste containers with tight-fitting lids and specific label which ready for external disposal.
<b>Treatment/Disposal</b>	Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

#### Hazardous Drugs Hazardous Drugs containing waste

<b>Meaning</b>	Liquid and solid waste from hazardous drugs used in medical research and development, required appropriate and specific waste handle and management.
<b>Examples</b>	Cancer treatment drugs (Chemotherapy), antiviral drugs, immunosuppressants.
<b>Storage</b>	Pack in specialized waste containers with tight-fitting lids and specific label which ready for external disposal.
<b>Treatment/Disposal</b>	Using waste treatment and disposal services from licensed waste disposal company.

QR CODE สำหรับดาวน์โหลดโปสเตอร์แผนผังการจัดแยกของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายและเกณฑ์ข้อกำหนดการจัดแยกประเภทของเสียสารเคมีและของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ



(ภาษาไทย)

<http://tiny.cc/ypb6wz>



(ภาษาอังกฤษ)

<http://tiny.cc/pqb6wz>

## ภาคผนวก ค: แบบฟอร์มการจดแยกและรวบรวมของเสียสารเคมี และของเสียอันตราย

แบบฟอร์ม HZW 01							
แบบบันทึกข้อมูลสารเคมี ปฏิกริยา และของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นจากการทดลอง/ทดสอบ							
ส่วนที่ 1 ข้อมูลหน่วยงาน							
ชื่อผู้ให้ข้อมูล.....		หน่วยงาน.....		คณะ.....			
เบอร์โทรศัพท์.....		e-mail address.....		อาคาร.....		ชั้น.....	
ส่วนที่ 2 ข้อมูลสารเคมีที่ใช้และของเสียที่เกิดจากแต่ละผลิตภัณฑ์หรือการทดลอง							
ชื่อการทดลอง/ทดสอบ.....							
ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทดลองทดสอบ.....							
สารเคมีที่ใช้			ของเสียที่เกิดขึ้น			จัดกลุ่มของเสียอันตราย	
ชื่อ	ความเข้มข้น (mg/L)	ปริมาณ (ml)	ชื่อ	ความเข้มข้น (mg/L)	ปริมาณ (ml)	กำหนดฐาน	ประเภทของเสีย
รวม			รวม				
ลงชื่อ.....		ผู้ให้ข้อมูล (วันที่.....)		ลงชื่อ.....		ผู้บังคับบัญชา (วันที่.....)	







แบบฟอร์ม HZW 05 รายงานข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นรายเดือน ประจำเดือน..... พ.ศ. ....				
ข้อมูลหน่วยงาน				
ชื่อห้องปฏิบัติการ.....หน่วยงาน.....คณะ.....				
เบอร์โทรศัพท์.....e-mail address.....อาคาร.....ชั้น.....				
ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการของเสียประจำ ห้องปฏิบัติการ.....ภาควิชา/สาขาวิชา..... คณะ..... ขอแจ้งข้อมูลของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นรายเดือนจากกิจกรรมภายในห้องปฏิบัติการ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้				
รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	หน่วย	หมายเหตุ
L01	ของเสียที่เป็นกรด		ลิตร	
L02	ของเสียที่เป็นเบส		ลิตร	
L03	ของเสียที่เป็นเกลือ		ลิตร	
L04	ของเสียที่ประกอบไปด้วยฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์		ลิตร	
L05	ของเสียที่ประกอบไปด้วยไซยาไนด์/อินทรีย์/อินทรีย์		ลิตร	
L07	ของเสียที่ประกอบไปด้วยโครเมียม		ลิตร	
L08	ของเสียที่เป็นสารปรอทอินทรีย์/อินทรีย์		ลิตร	
L10	ของเสียที่เป็นสารอาร์เซนิก		ลิตร	
L11	ของเสียที่เป็นไอออนของโลหะหนักอื่น ๆ		ลิตร	
L12	ของเสียประเภทออกซิไดซ์เชิงเอเจนต์		ลิตร	
L13	ของเสียประเภทรีดิวซ์เชิงเอเจนต์		ลิตร	
L14	ของเสียที่เผาไหม้ได้		ลิตร	
L15	ของเสียที่เป็นน้ำมัน		ลิตร	
L16	ของเสียที่เป็นฮาโลเจน		ลิตร	
L17	ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่ประกอบด้วยน้ำ		ลิตร	
L18	ของเสียที่เป็นสารไวไฟ		ลิตร	
L19	ของเสียที่มีสารที่ทำให้สภาพคงตัว		ลิตร	
L20	ของเสียที่เป็นสารระเบิดได้		ลิตร	
L21	ของเสียที่เป็นสารกัมมันตรังสี		ลิตร	
L22	ของเสียที่มีจุลินทรีย์		ลิตร	
L23	ของเสียจาก pilot plant		ลิตร	
	ของเสีย EBr ชนิดของเหลว		ลิตร	
	ของเสียเชื่อมสภาพชนิดของเหลว		ลิตร	
	ของเสียอันตรายสูง ชนิดของเหลว		ลิตร	
ของเสียที่เป็นของแข็ง				
รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	หน่วย	หมายเหตุ
S01	ขวดแก้วสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว		กิโลกรัม	
S02	เครื่องแก้วและขวดสารเคมีที่แตก		กิโลกรัม	
S03	Toxic Waste		กิโลกรัม	
S04	Organic Waste		กิโลกรัม	
S05	ขยะปนเปื้อนสารเคมี		กิโลกรัม	
	ของเสีย EBr ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม	
	ของเสียเชื่อมสภาพ ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม	
	ของเสียอันตรายสูง ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม	
( )		( )		
ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการของเสียประจำห้องปฏิบัติการ		หัวหน้าห้องปฏิบัติการ/โรงประลอง		
วันที่ .....		วันที่ .....		

แบบฟอร์ม HZW 06

## รายงานข้อมูลของเสียเพื่อการรวบรวมไปกำจัด

ครั้งที่...../ปีงบประมาณ พ.ศ. 25.....



## ข้อมูลหน่วยงาน

ชื่อห้องปฏิบัติการ.....หน่วยงาน.....คณะ.....

เบอร์โทรศัพท์.....e-mail address.....อาคาร.....ชั้น.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....หัวหน้าห้องปฏิบัติการ.....

ภาควิชา/สายวิชา..... คณะ..... ขอแจ้งข้อมูลของเสียอันตราย

ที่ต้องการส่งไปกำจัด ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากกิจกรรมภายในห้องปฏิบัติการที่อยู่ในความรับผิดชอบของข้าพเจ้า โดยมีประเภทและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	ลิตร
L01	ของเสียที่เป็นกรด		ลิตร
L02	ของเสียที่เป็นเบส		ลิตร
L03	ของเสียที่เป็นเกลือ		ลิตร
L04	ของเสียที่มีฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์		ลิตร
L05	ของเสียที่มีไซยาไนด์อินทรีย์/อินทรีย์		ลิตร
L07	ของเสียที่มีโครเมียม		ลิตร
L08	ของเสียที่เป็นสารปรอทอินทรีย์/อินทรีย์		ลิตร
L10	ของเสียที่เป็นสารอาร์เซนิก		ลิตร
L11	ของเสียที่เป็น ไอออนของ โลหะหนัก		ลิตร
L12	ของเสียประเภทออกซิไดซ์เชิงเอเจนต์		ลิตร
L13	ของเสียประเภทรีดิวซ์เชิงเอเจนต์		ลิตร
L14	ของเสียที่เผาไหม้ได้		ลิตร
L15	ของเสียที่เป็นน้ำมัน		ลิตร
L16	ของเสียที่เป็นฮาโลเจน		ลิตร
L17	ของเหลวอินทรีย์ที่ประกอบด้วยน้ำ		ลิตร
L18	ของเสียที่เป็นสารไวไฟ		ลิตร
L19	ของเสียที่มีสารที่ทำให้ภาพคงตัว		ลิตร
L20	ของเสียที่เป็นสารระเบิดได้		ลิตร
L21	ของเสียที่เป็นสารกัมมันตรังสี		ลิตร
L22	ของเสียที่มีจุลินทรีย์		ลิตร
L23	ของเสียจาก pilot plan		ลิตร
	ของเสียจาก EBr ชนิดของเหลว		ลิตร
	ของเสียเยื่อผสมสภาพ ชนิดของเหลว		ลิตร
	ของเสียอันตรายสูง ชนิดของเหลว		ลิตร
	รวม		

ของเสียที่เป็นของแข็ง			
รหัสของเสีย	ประเภทของเสีย	ปริมาณ	กิโลกรัม
S01	ขวดแก้วสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว		กิโลกรัม
S02	เครื่องแก้วและขวดสารเคมีที่แตก		กิโลกรัม
S03	Toxic Waste		กิโลกรัม
S04	Organic Waste		กิโลกรัม
S05	ขยะปนเปื้อนสารเคมี		กิโลกรัม
	ของเสียจาก EBr ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม
	ของเสียเยื่อผสมสภาพ ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม
	ของเสียอันตรายสูง ชนิดของแข็ง		กิโลกรัม
	รวม		

หัวหน้าห้องปฏิบัติการ / โรงประลอง  
วันที่ ..../...../.....

ตารางที่ 6-1 ข้อมูลของเสียที่เป็นของเหลว (ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นระหว่าง...../...../.....-...../...../.....)				
รหัสตลาดของเสีย	ปริมาณ (ลิตร)	ชนิดภาชนะบรรจุ	ส่วนประกอบของเสีย	ของเสียจากการทดลอง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

หมายเหตุ: 1. กรุณากรอกข้อมูลเรียงลำดับตามรหัสประเภทของเสีย

2. ช่องชนิดภาชนะบรรจุ ใช้สำหรับระบุ ชนิดวัสดุ และขนาดของภาชนะบรรจุ โดยกำหนดรหัสภาชนะใส่ของเสีย ดังนี้  
PE-XL หมายถึง ถังของเสียทำจากพลาสติก PE ขนาด X ลิตร เช่น PE-30L หมายถึง ถังของเสียทำจากพลาสติก PE ขนาด 30 ลิตร

3. ถังของเสียทุกชนิดต้องมีการติดฉลากบ่งชี้ชนิดของเสีย ทุกถัง

หน้าที่      ของตารางที่ 6-1



				
ตารางที่ 6-2 ข้อมูลของเสียที่เป็นขวดสารเคมี < รหัสของเสีย S01 > (ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นระหว่าง...../...../.....-...../...../.....)				
รหัสสลากของเสีย	จำนวน (ใบ)	ขนาด(ลิตร)	ชนิดภาชนะบรรจุ	หมายเหตุ
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

หมายเหตุ: 1. กรูณาแยกขวดสารเคมีที่เป็นแก้ว ออกจากขวดสารเคมีที่เป็นพลาสติก และต้องล้างขวดก่อนทิ้งทุกครั้ง


2. ช่องชนิดภาชนะบรรจุ ใช้สำหรับระบุ ชนิดวัสดุ และขนาดของภาชนะบรรจุ โดยกำหนดรหัสภาชนะใส่ของเสีย ดังนี้

\*BOX-PA-W-L-H หมายถึง กล่องกระดาษ(PA) กว้าง W ซม.\*ยาว L ซม.\*สูง H ซม. ใช้สำหรับใส่ของเสียรหัส S01

เช่น BOX-PA-20-40-15 หมายถึง กล่องกระดาษ กว้าง 20 ซม.\*ยาว 40 ซม.\*สูง 15 ซม.

3.ภาชนะบรรจุของเสียทุกชนิดต้องมีการติดฉลากบ่งชี้ชนิดของเสียทุกกล่อง

หน้า 1 ของตารางที่ 6-2

<div style="text-align: right;">  </div> ตารางที่ 6-3 ข้อมูลของเสียที่เป็นของแข็งอื่นๆ <รหัสของเสีย S02-S05 > (ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นระหว่าง...../...../.....-...../...../.....)				
รหัสของเสีย	ปริมาณ (กก.)	ชนิดภาชนะบรรจุ	ส่วนประกอบของเสีย	ของเสียจากการทดลอง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

หมายเหตุ: 1. กรุณากรอกข้อมูลเรียงลำดับตามรหัสประเภทของเสีย

2. ช่องชนิดภาชนะบรรจุ ใช้สำหรับระบุ ชนิดวัสดุ และขนาดของภาชนะบรรจุ โดยกำหนดรหัสภาชนะใส่ของเสีย ดังนี้  
PE-XL หมายถึง ถังของเสียทำจากพลาสติก PE ขนาด X ลิตร เช่น PE-50L หมายถึง ถังของเสียทำจากพลาสติก PE ขนาด 50 ลิตร

3. ถังของเสียทุกชนิดต้องมีการติดฉลากป้องกันชนิดของเสีย ทุกถัง

หน้าที่      ของตารางที่ 6-3



QR CODE สำหรับดาวน์โหลดแบบฟอร์มการจัดแยกและรวบรวมของเสีย

<http://tiny.cc/8ob6wz>

ภาคผนวก ง: ฉลากของเสียอันตราย

<p><b>ขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว</b></p> <p><b>S01</b> Used chemical bottles</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>	<p><b>เครื่องแก้วอุปกรณ์เป็นเบื้อนสารเคมีที่แตกชำรุด</b></p> <p><b>S02</b> Broken contaminated glassware</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>	<p><b>สารเคมีหมดอายุและเสื่อมสภาพ</b></p> <p><b>S03</b> Expired &amp; deteriorated chemical</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>
<p><b>ขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว</b></p> <p><b>S01</b> Used chemical bottles</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>	<p><b>เครื่องแก้วอุปกรณ์เป็นเบื้อนสารเคมีที่แตกชำรุด</b></p> <p><b>S02</b> Broken contaminated glassware</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>	<p><b>สารเคมีหมดอายุและเสื่อมสภาพ</b></p> <p><b>S03</b> Expired &amp; deteriorated chemical</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>

<p><b>ขยะปนเปื้อนเชื้อดัดแต่งพันธุกรรมและเชื้อก่อโรค</b></p> <p><b>S04</b> Biohazard waste</p> <p></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 1</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>	<p><b>ขยะปนเปื้อนสารเคมี</b></p> <p><b>S05</b> Chemical contaminated waste</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 1</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>
<p><b>ขยะปนเปื้อนเชื้อดัดแต่งพันธุกรรมและเชื้อก่อโรค</b></p> <p><b>S04</b> Biohazard waste</p> <p></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>	<p><b>ขยะปนเปื้อนสารเคมี</b></p> <p><b>S05</b> Chemical contaminated waste</p> <p><b>Solid Hazardous waste</b></p> <p>ชื่อของผลิตภัณฑ์..... ชื่อของภาชนะ..... สถานที่..... วันที่..... วันที่..... ปริมาณของเสีย (ลิตร)..... ของเสียจาก LAB.....</p> <p><b>ส่วนที่ 2</b> <b>HANDLE WITH CARE</b></p>







