

## ภาคผนวก 11

### วิธีกำจัดสารเคมี

#### บทนำ

สารเคมีที่ต้องการทำลายนั้น อาจจะเป็นสารเคมีที่เก็บไว้นานแล้วและไม่ต้องการใช้อีกหรือเป็นสารเคมีที่เกิดขึ้นจากกระบวนการอุตสาหกรรมของโรงงานอุตสาหกรรม จากการทดลองในห้องปฏิบัติการที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้หรือเป็นสารเคมีที่หกเลอะโดยบังเอิญ การทำลายสารเคมีในแต่ละครั้งมีวิธีการปฏิบัติไม่เหมือนกันนัก บางครั้งก็อาจเกิดอันตรายในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารเคมีที่ต้องการกำจัด



#### การทำลายหรือกำจัดสารเคมีให้ปลอดภัย

ปัญหาการทำลายสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ หลายอย่างบางครั้งอาจไม่สามารถหาวิธีที่น่าพอใจเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ได้เสมอไป ในต่างประเทศมีบริษัทเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐ ที่ให้บริการขนย้ายและกำจัดสารเคมีที่ไม่ต้องการ แต่บางทีก็ไม่สามารถรับแก้ปัญหาให้เพราะทางบริษัทหรือหน่วยงานดังกล่าวรับกำจัดสารเคมีบางประเภทเท่านั้น ดังนั้นควรจึงความจำเป็นที่ต้องหาทางแก้ไขด้วยตนเอง

วิธีการทั่ว ๆ ไปสำหรับการกำจัดสารเคมี ได้แก่ การเผาทิ้ง การฝัง การทิ้งลงน้ำ หรือการเปลี่ยนให้เป็นสารที่ไม่อันตรายก่อนทิ้ง

การเผาทิ้งเป็นวิธีที่ใช้กันมาก สิ่งที่ต้องคำนึงถึงไว้ให้มากสำหรับวิธีนี้คือ อันตรายจากไฟจะต้องนำไปเผาในแหล่งที่ห่างไกลชุมชน ห่างจากตัวอาคารและควรจะถูกเป็นหลุมใหญ่และลึก จึงนำเอาสิ่งที่ต้องการเผาไปไว้ในหลุมนี้พร้อมทั้งเชื้อเพลิง เวลาจุดไฟเผาที่ใช้วิธีต่อสายยาว ไปในจุดที่ที่ไกลจากหลุมนี้และปลอดภัยพอ

การฝังเป็นวิธีที่ไม่ปลอดภัยนัก เพราะสารอาจละลายตัวซึ่งมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ เช่น น้ำฝน อาจชะล้างลงสู่บ่อน้ำก่อให้เกิดอันตรายต่อไป

การทิ้งลงน้ำวิธีนี้ใช้เมื่อ สารที่จะทิ้งนั้น ได้ตรวจสอบดูแล้วว่าไม่ทำให้เกิดอันตรายใด ๆ ขึ้นรวมทั้งจะไม่ก่อให้เกิดสารแขวนลอยในน้ำด้วย

การเปลี่ยนเป็นสารที่ไม่มียันตรายหรือมีอันตรายลดลงก่อนทิ้ง เป็นวิธีที่ใช้กันมาก แต่ต้องอาศัยความรู้ทางเคมีเข้าช่วย

กรณีที่สารเคมีต้องการกำจัดเป็นสารที่หกเลอะ โดยบังเอิญ ก่อนที่จะทำลายควรคิดหาวิธีเก็บสารนั้นขึ้นมาเสียก่อน ถ้าสารนั้นเป็นของแข็งก็ง่าย แต่ถ้าเป็นของเหลวจะมีปัญหามากขึ้น

เนื่องจากของเหลวสามารถแผ่กระจายเป็นบริเวณกว้าง จึงจำเป็นต้องหยุดการแผ่กระจายนี้โดยเร็ว ซึ่งทำได้โดยใช้ตัวดูดซับโปรยลงไปบนบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น แล้วจึงเก็บขึ้นมาเพื่อเอาสารเคมีออกจากตัวดูดซับ แล้วจึงเลือกหาวิธีที่เหมาะสมในการกำจัดสารเคมีนั้น ๆ ต่อไป

ในกรณีสารเคมีที่มีอันตรายหกเป็นจำนวนมาก ๆ การกำจัดหรือการทำความสะอาดพื้นที่บริเวณนั้น ๆ จำเป็นต้องคำนึงถึงอันตรายดังต่อไปนี้คือ

1. ความเป็นพิษ
2. การติดไฟ
3. การขาดออกซิเจนสำหรับหายใจ
4. การระเบิด

ดังนั้นการทำความสะอาดและการกำจัดสารเคมีที่หก ควรจะวิเคราะห์และพิจารณาโดยละเอียดเสียก่อน ข้อที่ควรพิจารณาคือ

1. สารเคมีนั้นคืออะไร
2. สารที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นอยู่ที่ไหน บนพื้นดินหรือในน้ำ
3. จะมีปฏิกิริยาทางเคมีเกิดขึ้นได้หรือไม่
4. ปริมาณที่หก
5. สภาพแวดล้อม
6. มีอันตรายอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดเหล่านี้จะทำให้ตัดสินใจได้ว่า ควรจะเข้าไปแก้ไขสถานการณ์อย่างไร ผู้ที่จะเข้าไปดำเนินการจำเป็นจะต้องมีเครื่องป้องกันตนเองที่ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการป้องกันตัวหรือสิ่งที่ควรเตรียมไว้เมื่อมีความจำเป็นจะต้องแตะต้องหรือเกี่ยวข้องกับสารเคมี มีดังต่อไปนี้

- ก. ถุงมือยาง (Rubber gloves)
- ข. ถุงมือหนัง (Leather gloves)
- ค. เสื้อคลุม (Laboratory coat)
- ง. เสื้อป้องกันไฟ (Fireproof clothing)
- จ. รองเท้าป้องกันภัย (Protective shoes)
- ฉ. แว่นตานิรภัย (Safety glasses)
- ช. เกราะกำบังหน้า (Face shield)
- ซ. เกราะกำบังตัว (Body shield)
- ฌ. ระบบถ่ายเทอากาศที่ดี (Good ventilation)
- ญ. ตู้ดูดควัน (Fume hood)
- ฎ. หน้ากากกรองอากาศ (Respiratory)

ฎ. เครื่องช่วยหายใจที่มีถังออกซิเจน (Self-contained breathing apparatus)

ส่วนวิธีทำลายหรือกำจัดสารเคมี ก็มีวิธีการต่าง ๆ กันแล้วแต่ชนิดของสารวิธีการเหล่านี้อาจแบ่งออกได้เป็น 10 วิธีคือ

1. ค่อย ๆ เทลงในกองปูนขาวที่มีปริมาณมาก ๆ
2. ใช้ดูดซึมด้วยสารที่หนืด ๆ เช่น จีลลี่แล้วเก็บไว้ในภาชนะที่ไม่ติดไฟ
3. ผสมกับทรายหรือหินปูน
4. ค่อย ๆ เทลงในน้ำปริมาณมาก ๆ
5. ละลายในกรด (หรือด่าง) แล้วแต่ความเหมาะสมแล้วทำให้เจือจางด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ
6. ละลายหรือผสมกับสารซึ่งติดไฟ เช่น แอลกอฮอล์ ทินเนอร์ที่ใช้ผสมสี เป็นต้น แล้วพ่นลงในเตาไฟ
7. ผสมกับสารที่เป็นตัว oxidizer หรือ reducer แล้วแต่ความเหมาะสมแล้วทำให้เจือจางด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ
8. ทำให้เป็นกลางแล้วเทลงในรางน้ำทิ้งพร้อมกับเทน้ำปริมาณมาก ๆ ตามไปด้วย
9. นำไปทิ้งไว้ในบ่อหรือเตาสำหรับกำจัดสารเคมี แล้วจุกไฟเผา
10. นำไปไว้ในที่โล่งและกว้าง แล้วปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ

การทำลายหรือกำจัดสารเคมีด้วยวิธีใดก็ตามควรจะต้องคำนึงถึงพิษภัยและอันตรายที่จะมีต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ทางที่ดีที่สุดควรปรึกษานักเคมีผู้มีความรู้ในเรื่องนี้ก่อนที่จะดำเนินการ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



## 1. ปัญหาใหญ่

สารเคมีที่ไม่ทราบชื่อจะก่อให้เกิดปัญหาใหญ่ขึ้นเมื่อต้องการเปิดภาชนะที่บรรจุ หรือต้องการกำจัดทิ้งไป ทั้งนี้เพราะความที่ไม่ทราบชื่อว่าเป็นสารเคมีอะไรทำให้ไม่แน่ใจว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับสารดังกล่าว อีกประการหนึ่งสารเคมีที่เก็บเอาไว้จนป้ายหลุดหายไป ย่อมแสดงว่าเป็นสารเคมีที่เก่าเก็บหรือเก็บไว้นานมาก ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยาทางเคมีภายในภาชนะ จนทำให้ยากต่อการทำงาน ผู้ที่จะทำงานเกี่ยวกับเรื่องนี้จึงควรเรียนรู้กรรมวิธีที่ถูกต้องเพื่อมิให้เกิดอันตรายขึ้นทั้งต่อตนเองและต่อสังคม โดยส่วนรวม

### การเปิดภาชนะที่บรรจุสารเคมีที่ไม่มีชื่อ

ภาชนะที่บรรจุสารเคมีที่ไม่มีชื่อติดอยู่ ส่วนมากมักจะเป็นเพราะการเก็บสารเคมีดังกล่าวเอาไว้มานานจนทำให้จุกขวด หรือฝาปิดภาชนะที่ติดแน่นและเปิดออกได้ยาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความดันภายในภาชนะที่เกิดจากการแตกตัวของสารเคมีแล้วทำให้ก๊าซออกมา หรือเกิดจากการระเหยกลายเป็นไอของของเหลวภายในภาชนะนั้น

## 2. การแก้ปัญหา ในการเปิดภาชนะแบบนี้ ให้ใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

**วิธีที่ 1** ใช้วิธีลดความดันภายในหรือลดกำลังภายในของภาชนะ ซึ่งทำได้โดยการลดอุณหภูมิภายในภาชนะ เช่น ทำให้เย็นโดยการจุ่มภาชนะนั้นลงในน้ำผสมน้ำแข็งให้สูงถึงคอขวด เมื่อเห็นว่าเย็นลงแล้ว ให้นำขึ้นมาจากถังแช่แล้วใช้ผ้าเย็นห่อรอบภาชนะ เพื่อมิให้อุณหภูมิภายในเพิ่มขึ้นเร็วเกินไป เสร็จแล้วจึงค่อย ๆ เคาะที่จุกหรือฝาปิดอย่างระมัดระวัง จนกระทั่งเห็นว่าจุกขวดหรือฝาปิดนั้น มีการขยับเขยื้อน ซึ่งก็จะทำให้เปิดออกได้ในที่สุด ข้อควรระมัดระวัง ในการเปิดภาชนะโดยวิธีนี้ก็คือ ในขณะที่กำลังพยายามเปิดภาชนะอยู่นั้น ให้หันปากภาชนะออกจากตัวของท่านเองและผู้อื่นตลอดเวลา

**วิธีที่ 2** ใช้วิธีจ๊กอ โดยการตัดคอขวดหรือภาชนะนั้นด้วยมีดตัดแก้วที่คมกรีดรอบคอขวดหรือภาชนะให้เป็นรอยลึก เสร็จแล้วใช้แก้วทนไฟ (ทำด้วยแก้ว pyrex) ที่เผาจนร้อนแดง มาจี้ที่จุดใดจุดหนึ่งของรอยกรีดนั้น ก็จะทำให้แก้วแยกออกจากกันตรงรอยกรีดนั่นเอง ทำให้เปิดภาชนะนั้นได้

**วิธีที่ 3** ใช้วิธีตีคอก กล่าวคือดำเนินการเช่นเดียวกับวิธีที่ 2 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จนถึงขั้นกรีดคอขวดหรือภาชนะด้วยมีดตัดแก้ว จนเป็นรอยลึก แล้วให้นำขวดหรือภาชนะนั้นไปใส่ไว้ในฐานไม้ที่มีขนาดพอดี ต่อจากนั้นใช้ผ้าห่อหุ้มขวด หรือภาชนะนั้นให้มีมิดชิดโดยให้ไหลออกมาเฉพาะตรงคอเท่านั้น เสร็จแล้วจึงใช้ท่อนไม้ยาว ๆ ตีตรงคอเหนือรอยกรีด ซึ่งก็จะทำให้ภาชนะนั้นคอกหักและเปิดออกได้

หมายเหตุ ทั้ง 2 วิธีหลังที่กล่าวมานั้น จำเป็นจะต้องลดความดันก่อน เช่นเดียวกับวิธีที่ 1

อนึ่งสารเคมีที่เป็น ของเหลวและมีจุดเดือดต่ำ มักจะบรรจุอยู่ในหลอดเล็ก ๆ คล้าย หลอดบรรจุยาฉีด หลอดเหล่านี้มักจะทำด้วยแก้วโซดา ซึ่งจะเปราะและแตกหักง่าย การเปิดจุก หลอดโดยการแช่เย็น ตามวิธีที่ 1 ถ้าต้องการลดอุณหภูมิมาก ๆ ควรค่อย ๆ ลดเป็นขั้น ๆ ตามลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ 1 แช่น้ำผสมน้ำแข็ง

ขั้นที่ 2 แช่น้ำผสมน้ำแข็งและเกลือ

ขั้นที่ 3 แช่น้ำแข็งแห้งหรือคาร์บอนไดออกไซด์แข็ง ผสมกับตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น อะซิโตน (acetone)

ถ้าจะใช้วิธีที่ 2 หรือวิธีจี้คือ ก็ควรให้รอยกริดอยู่ห่างจากปลายหลอดลงมาประมาณครึ่งนิ้ว เสร็จแล้วใช้แท่งแก้วที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มม. เฝาร้อนแดงนำมาจี้ตรงรอยกริดนั้น ซึ่งจะช่วยให้เปิดหลอดออกมาได้โดยง่าย

### 3. วิธีการจัด

**หลักการโดยทั่วไป** เมื่อพบสารเคมีที่ไม่ทราบชื่อ ไม่ควรนำไปกำจัดทิ้งโดยไม่ได้ศึกษาให้รอบคอบ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าสารเคมีที่ทิ้งไปโดยมิได้ทำการกำจัดอย่างถูกต้องอาจจะเกิดอันตรายกับตัวท่านเอง และเป็นภัยต่อสังคมส่วนรวมได้ เช่น อาจเกิดการลุกไหม้หรือระเบิดเมื่อสารนั้นต้องถูกกับ ออกซิเจนในอากาศ เกิดควันหรือก๊าซพิษตลอดจนความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ก่อนที่จะทำการกำจัดสารที่ไม่ทราบชื่อ ควรทำการทดลองโดยใช้สารจำนวนเล็กน้อยเสียก่อน ทั้งนี้ เพราะสารเคมีที่กำลังกำจัดอยู่นั้น อาจมีอันตรายเกิดขึ้นได้ การลดปริมาณของสารที่ใช้จึงเป็นการลด อันตรายที่จะเกิดขึ้นตามมา

**3.1 วิธีการกำจัดสารเคมีที่เป็นของแข็ง** โดยมากมักจะต้องขึ้นกับชนิดสารเคมี และเป็นการยากที่จะ กำหนดวิธีการตายตัวลงไปสำหรับการกำจัดสารเคมีทุกชนิด อย่างไรก็ตาม วิธีที่ใช้กันโดยทั่วไป มี ดังต่อไปนี้

วิธีที่ 1 การละลาย

วิธีที่ 2 การเผา

วิธีที่ 3 การทิ้ง

**วิธีที่ 1 การกำจัดสารเคมีที่เป็นของแข็งโดยการละลาย**

เป็นวิธีที่ใช้กันโดยทั่วไปในการกำจัดสารเคมีที่เป็นของแข็ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การละลายน้ำหรือ ในสารละลาย กรด หรือ ด่าง ในขณะที่ทำการทดลองผลการละลายโดยใช้สารเพียงเล็กน้อย เพื่อลด อันตรายตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น ควรสังเกตในเรื่องต่อไปนี้

1. ปริมาณของการละลายหรือไม่ละลายเลย
2. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น เช่น มีความร้อน หรือเกิดแสง เสียง หรือเกิดการระเบิดหรือไม่

3. ถ้าไม่ละลายหรือละลายไม่ดี มีสารอะไรใส่ลงไปช่วยได้หรือไม่ เช่น การใช้ wetting agent หรือ emulsifier เป็นต้น

เมื่อทดลองจนเป็นที่แน่ใจว่าไม่มีปัญหาเกิดขึ้น จึงทำการกำจัดทิ้งไปโดยใช้ปริมาณมาก แต่ถ้าหากมีปัญหาเกิดขึ้น เช่น เกิดการระเบิดหรือปฏิกิริยารุนแรงอื่น ๆ ให้เก็บสารเหล่านั้นไว้ก่อนแล้วติดต่อให้ผู้มีความรู้มาทำการกำจัดต่อไป

### วิธีที่ 2 การกำจัดสารเคมีที่เป็นของแข็งโดยการเผา

เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้กันทั่วไป อย่างไรก็ตามสิ่งที่พึงระมัดระวังในการเผาสารมีดังต่อไปนี้

1. ปฏิกิริยารุนแรงที่อาจเกิดขึ้น เช่น การระเบิด
2. สารพิษที่เกิดจากการเผา เช่น เกิดเป็นควัน หรือก๊าซพิษ เป็นต้น

เพราะฉะนั้นในขณะที่ทำการทดลองเผาโดยใช้ปริมาณน้อย จึงต้องสังเกตให้ดีถ้าไม่มีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น จึงทำการเผาในปริมาณมากได้ แต่อย่างไรก็ตาม ควรทำการเผาในที่โล่งแจ้ง และมีการถ่ายเทอากาศอย่างดี นอกจากนี้ควรจะต้องดูแลทิศทางลมด้วย เพื่อมิให้ควันหรือก๊าซที่เกิดขึ้น ถูกพัดไปยังที่มีผู้คน รวมทั้งผู้ที่กำลังกำจัดสารอยู่

### วิธีที่ 3 การกำจัดสารเคมีที่เป็นของแข็งโดยการทิ้ง

วิธีนี้ดูเหมือนเป็นวิธีที่ง่าย แต่ก่อนที่จะทิ้งสารเคมีใดโดยวิธีนี้ ควรจะต้องแน่ใจเสียก่อนว่าจะไม่เกิดปัญหาขึ้นต่อไป โดยมากเราจะใช้วิธีนี้ก็ต่อเมื่อสารเคมีนั้นไม่ละลายในน้ำหรือกรด ด่าง และเผาก็ไม่สลายเท่านั้น การทิ้งสารประเภทนี้จะต้องใช้ภาชนะห่อเอาไว้อย่างดี เช่น ใช้ถุงพลาสติกที่แข็งแรง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายเสร็จแล้วจึงนำไปทิ้งโดยการฝังดิน ทิ้งในที่สำหรับทิ้ง หรือทิ้งลงบ่อน้ำ เป็นต้น

**3.2 วิธีการกำจัดสารเคมีที่เป็นของเหลว** จะต้องทำการทดลองโดยใช้ปริมาณน้อย ๆ ก่อน เช่นเดียวกับการกำจัดสารเคมีที่เป็นของแข็ง โดยใช้หลักการต่าง ๆ ต่อไปนี้

#### หลักการที่ 1 การทำปฏิกิริยากับน้ำ

ให้หยดสารที่จะกำจัด 1-2 หยด ลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำอยู่ ถ้าเกิดปฏิกิริยารุนแรงและสารละลายน้ำเป็นกรด ให้นำสารนั้นไปที่บ่อสำหรับกำจัดสารเคมีแล้วโยนภาชนะบรรจุสารนั้น จากระยะที่ปลอดภัย ให้ตกลงในบ่อ หรือเปิดฝาภาชนะบรรจุแล้วเทสารลงในบ่อนั้น จากนั้นลึกลงไปในบ่อ โดยให้น้ำไหลพุ่งไปในทิศทางเดียวกัน และไหลไปสู่กองโซเดียมคาร์บอเนต หรือแคลเซียมคาร์บอเนต ซึ่งได้เตรียมไว้ก่อนแล้ว เกลือคาร์บอเนตที่ใช้จะช่วยให้กรดให้เป็นกลางได้

#### หลักการที่ 2 ความไวไฟ

หยดสารจำนวน 2-3 หยด ลงบนภาชนะทนไฟ แล้วเผาให้ร้อนเพื่อดูความยากง่ายของการเผาไหม้ นอกจากนี้ควรทดสอบการละลายน้ำด้วย เสร็จแล้วให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

ถ้ามีปริมาณน้อยและละลายน้ำได้ ให้ปล่อยทิ้งไปกับน้ำ แต่ต้องระวังอย่าให้มีเปลวไฟอยู่ใกล้ ถ้าไม่ละลายน้ำก็ปล่อยให้ระเหยไปเองในตู้ควันหรือในที่โล่งแจ้ง

ถ้ามีปริมาณมากให้ทำการเผาในบ่อที่ใช้กำจัดสารเคมี ซึ่งถ้าเป็นสารที่ระเหยได้ง่าย จะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ

### หลักการที่ 3 การระเหยกลายเป็นไอ

สารที่ระเหยกลายเป็นไอได้ง่ายและไม่ติดไฟ ก็ปล่อยให้ระเหยในตู้ควัน หรือในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี โดยที่ควันของสารนั้นจะต้องไม่มีกลิ่นฉุน และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ส่วนสารที่ให้ควันหรือไอซึ่งทำให้แสบตา แสบจมูก หรือคอก จะต้องกำจัดโดยวิธีต่อไปนี้

สารที่มีกลิ่นฉุนมาก ๆ จะต้องกำจัดโดยวิธีเฉพาะ บางทีกลิ่นของสารก็จะสามารถบอกได้ว่าเป็นสารประเภทใด ยกตัวอย่างเช่นสารพวก mercaptans กำจัดได้โดยวิธีออกซิไดซ์ด้วยสารละลายด่างทับทิม หรือ โพตัสเซียม เปอร์แมงกาเนต ซึ่งจะทำให้สารที่ได้มีกลิ่นฉุนน้อยลง สารพวก arsenic กำจัดได้โดยให้ทำปฏิกิริยากับสารละลายกรด chromic ซึ่งทำโดยค่อย ๆ หยดสารละลาย arsenic ลงในสารละลายกรด chromic ถ้าเกิดการออกซิไดซ์ สีของ chromic จะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ละจะมีความร้อนเกิดขึ้น จึงต้องทำอย่างระมัดระวัง และควรจะหยุดเป็นช่วง ๆ เพื่อปล่อยให้สารละลายเย็นลง ก่อนที่จะเติมครั้งต่อไป เมื่อเติมหมดแล้วให้เพิ่มสารละลายกรด chromic ลงไปอีกจำนวนหนึ่ง แล้วตั้งทิ้งไว้สัก 2-3 วัน เพื่อให้แน่ใจว่า สาร arsenic ถูกทำลายหมดแล้ว

### บ่อกำจัดสารเคมี

ขุดบ่อขนาด 8 ฟุต x 4 ฟุต และลึกประมาณ 2 ฟุต โดยให้พื้นบ่อลาดเอียงไปทางคูน้ำทิ้ง ซึ่งจะเป็นทางนำเอาสารของเหลวลงไปในดิน พื้นล่างของบ่อควรจะปูด้วยซีเมนต์ และให้มีท่อผ้าไปจึ้นน้ำที่จุดสองจุด ห่างจากปากบ่อประมาณ 6 ฟุต วิธีการกำจัดสารในบ่อนี้คือ เทสารเคมีลงไปในบ่อ แล้วจึ้นน้ำลงไปบ่อ ในกรณีที่เปิดขวดภาชนะไม่ได้ ก็ใช้วิธีโยนภาชนะลงไปในบ่อให้แตก เสร็จแล้วค่อยกวาดเอาเศษแก้วที่แตกขึ้นมาที่หลัง

## การกำจัดสารเคมีประเภทสารก่อมะเร็ง

โดยทั่วไปแล้วในการทำลายหรือทิ้งของเสียที่มีสารก่อมะเร็งปะปนอยู่ จะต้องไม่ทิ้งไปกับท่อน้ำทิ้ง หรือระบบบำบัดของเสียธรรมดา และไม่ควรจะฝังเพราะสารก่อมะเร็งจะซึมออกมาได้ นอกจากนี้วิธีการทำลายที่เลือกใช้ก็ควรจะไม่ทำให้ผู้ย้ายของเสียหรือเกี่ยวข้องมีโอกาสได้รับสารก่อมะเร็งด้วย ซึ่งสารแต่ละตัวที่พบในห้องปฏิบัติการเคมีมีวิธีการกำจัดให้ถูกต้องดังนี้

ตารางที่ 1 การกำจัดสารเคมีประเภทสารก่อมะเร็ง

ประเภท	สารก่อมะเร็ง	วิธีการกำจัด
1	Benzene	วิธีที่ 1 ใช้ vermiculite ดูดซับจากนั้นนำไปเผาในหลุมหรือเตาเผาแบบเปิด วิธีที่ 2 ละลายในสารทำละลายไวไฟ เช่น acetone หรือ benzene แล้วฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ครั้งหนึ่ง (afterburner)
1	Arsenic (III) oxide	ละลายในกรดเข้มข้น hydrochloric ปริมาณเล็กน้อย กรอง (ถ้าจำเป็น) ทำให้เจือจางด้วยน้ำจนกระทั่งมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น (ตะกอนของ SbOCl และ BiOCl) เดิม 6 M-HCl เพื่อทำให้ละลายอีกครั้ง ทำให้อิ่มตัวด้วย hydrogen sulfide กรอง ล้างตะกอนทิ้งไว้ให้แห้ง บรรจุหีบห่อ และส่งคืนบริษัท
1	Nickel chloride-6-Hydrate Nickel Sulfate-6-Hydrate Nickel Standard Solution	ให้แยกเก็บไว้ เมื่อมีปริมาณมากพอให้นำส่งบริษัทเพื่อนำไปผ่านขบวนการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
2A	Formaldehyde	วิธีที่ 1 ใช้ vermiculite ดูดซับจากนั้นนำไปเผาในหลุมหรือเตาเผาแบบเปิด วิธีที่ 2 ละลายในสารทำละลายไวไฟ เช่น acetone หรือ benzene แล้วฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ครั้งหนึ่ง (afterburner)
2A	Acetamide	วิธีที่ 1 เติลงบน sodium bisulfate ที่บรรจุอยู่ในภาชนะขนาดใหญ่ ฉีดพ่นด้วยน้ำ ทำให้เป็นกลางเทลงท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยน้ำปริมาณมาก

2A		<p>วิธีที่ 2 ละลายในตัวทำละลายไวไฟ เช่น alcohol ที่ใช้แล้ว นำไปเผาในหลุม โดยผู้จุดไฟต้องอยู่ในระยะไกล และอยู่เหนือลม</p> <p>วิธีที่ 3 อาจฉีดพ่นสารละลายในวิธีที่ 2 ในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง</p>
2A	Carbontetra chloride	<p>สารที่ต้องการกำจัดมีลักษณะเป็นของเหลวที่มีพิษซึ่งไม่ละลายน้ำและไม่สามารถเผาได้ สามารถทำให้บริสุทธิ์ได้ โดยการกลั่น และนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรืออาจส่งคืนบริษัท</p>
2A	Chloroform Chloroform, HPLC	<p>วิธีที่ 1 เทลงบนพื้นที่โล่งปล่อยให้ไวให้ระเหยหรือจุดไฟเผา ผู้จุดต้องยืนอยู่ในระยะไกล</p> <p>วิธีที่ 2 ละลายใน higher alcohol (เช่น Butyl) benzene หรือ petroleum ether แล้วนำไปเผา</p> <p>วิธีที่ 3 Peroxide Formation ether ถ้าตั้งทิ้งไว้ให้สัมผัสกับอากาศหรือแสงจะมี peroxides เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเก็บไว้ในขวดแก้วใส การระเบิดจะเกิดขึ้นเมื่อฝาหรือจุกปิดขวดถูกเปิดออก ควรเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุไปในบริเวณห่างไกลชุมชน ขณะเคลื่อนย้ายให้ห่อหุ้มภาชนะบรรจุด้วยขี้เลื่อยหรือวัสดุอื่น กำจัดโดยวิธีการเผา โดยผู้จุดต้องยืนอยู่ในระยะไกลให้นำสิ่งที่ห่อหุ้มภาชนะบรรจุออกก่อนเผา</p>
2A	Cadmium Standard Solution Lead Standard Solution Cadmium Sulfate Lead Acetate Lead Dioxide	<p>เปลี่ยนให้เป็น nitrate โดยการเติมกรด nitric เข้มข้น จำนวนเล็กน้อย นำไประเหยในตู้ดูดควัน จนมีลักษณะคล้ายแป้งเปียก</p>
2A	Styrene	<p>วิธีที่ 1 ใช้ vermiculite ดูดซับจากนั้นนำไปเผาในหลุมหรือเตาเผาแบบเปิด</p> <p>วิธีที่ 2 ละลายในสารทำละลายไวไฟ เช่น acetone หรือ</p>

		benzene แล้วฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผา สารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ครั้งหนึ่ง (afterburner)
2B	Acetaldehyde	วิธีที่ 1 ใช้ vermiculite ดูดซับจากนั้นนำไปเผาในหลุม หรือเตาเผาแบบเปิด วิธีที่ 2 ละลายในสารทำละลายไวไฟ เช่น acetone หรือ benzene แล้วฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผา สารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ครั้งหนึ่ง (afterburner)

## การกำจัดสารเคมีที่มีความเป็นพิษสูง

สารเคมีที่มีความเป็นพิษสูงเป็นสารที่มีอันตรายมาก ดังนั้นในการกำจัดสารเคมีประเภทนี้จึงควรมีการกำจัดที่ถูกต้องเพื่อไม่ให้สารเคมีปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมได้

### ตารางที่ 1.1 แสดงการกำจัดสารเคมีที่มีความเป็นพิษสูง

สารเคมี	วิธีการกำจัด
Acetonitrile	<p>วิธีที่ 1 เติมสารละลาย calcium hypochlorite เข้มข้นพร้อมกับคนให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ 24 ชม. เทลงที่ตามด้วยน้ำปริมาณมาก</p> <p>วิธีที่ 2 นำ nitrile ที่เป็นของเหลวผสมกับสารทำละลายไวไฟ และฉีดเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและการดักจับสารเคมีที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้ง</p>
Aniline	<p>วิธีที่ 1 เทลงบนทรายที่ผสมกับ soda ash ในอัตราส่วน 90:10 ผสมให้เข้ากันตักใส่กล่องกระดาษ และใส่กระดาษลงไปจำนวนมาก ๆ เผาในเตาเผาอาจใส่เศษไม้ช่วย ต้องจุดไฟในระยะเวลาไกล ขณะทำงานให้อยู่เหนือลม</p> <p>วิธีที่ 2 ละลายในตัวทำละลายไวไฟ เช่น alcohol benzene และฉีดพ่นไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้ง</p>
n-Amyl alcohol	<p>แก๊ส ให้เดินสายท่อก๊าซไปในเตาเผาหรือหลุมและเผาทิ้ง</p> <p>ของเหลว ฉีดพ่นให้เป็นละอองเข้าไปในเตาเผาเพื่อช่วยให้เกิดการเผาไหม้ดีขึ้นโดยการผสมกับตัวทำละลายไวไฟ</p> <p>ของแข็ง ห่อด้วยกระดาษหรือวัสดุไวไฟอื่น ๆ เผาในเตาเผาหรืออาจนำของแข็งไปละลายในสารทำละลายไวไฟ และนำไปฉีดพ่นในเตาเผา</p>

Benzene	<p><b>แก๊ส</b> ให้เดินสายท่อก๊าซไปในเตาเผาหรือหลุมและเผาทิ้ง</p> <p><b>ของเหลว</b> ฉีดพ่นให้เป็นละอองเข้าไปในเตาเผาเพื่อช่วยให้เกิดการเผาไหม้ดีขึ้น โดยการผสมกับตัวทำละลายไวไฟ</p> <p><b>ของแข็ง</b> ห่อด้วยกระดาษหรือวัสดุไวไฟอื่น ๆ เเผาในเตาเผาหรืออาจนำของแข็งไปละลายในสารทำละลายไวไฟ และนำไปฉีดพ่นในเตาเผา</p>
1-chloro-nitrobenzene	<p>วิธีที่ 1 เกลบบน sodium bicarbonate หรือทรายผสมกับ soda ash ในอัตราส่วน 90:10 ผสมกันและบรรจุลงกล่องกระดาษ และใส่กระดาษจำนวนมากลงไปเพื่อเป็นเชื้อเพลิง เเผาในเตาอาจใส่เศษไม้ลงไปด้วย</p> <p>วิธีที่ 2 อาจนำสารที่บรรจุลงกล่องกระดาษตามวิธีที่ 1 ไปเผาในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้สาร alkali เป็นตัวดักจับ</p> <p>วิธีที่ 3 ผสมกับตัวทำละลายไวไฟ เช่น alcohol, benzene และฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง</p>
Hydrazinium sulfate GR ACS	ให้แยกเก็บไว้ เมื่อมีปริมาณมากพอให้นำส่งบริษัทเพื่อนำไปผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่
Hydrofluoric acid	เทซ้ำ ๆ ลงในสารละลายของ soda ash ผสมกับ slaked lime พร้อมกับกวนเบา ๆ เกลบในน้ำไหลซึ่งมีปริมาณมาก ขณะเทจะต้องระวังและอ่างน้ำควรมีวัสดุปูรองไว้ (protective matling) และวัสดุที่ใส่ปูจะต้องมีเพื่อให้ น้ำผ่านไปได้

Lead acetate	เปลี่ยนให้เป็น nitrate โดยการเติมกรด nitric เข้มข้น จำนวนเล็กน้อย นำไประเหยในตู้ดูดควัน จนมีลักษณะคล้ายแป้งเปียก (paste) เติมน้ำ 500 ml
Naphthalene	ให้แยกเก็บไว้ เมื่อมีปริมาณมากพอ ให้นำส่งบริษัทเพื่อนำไปผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่
4-Nitroaniline	ให้แยกเก็บไว้ เมื่อมีปริมาณมากพอ ให้นำส่งบริษัทเพื่อนำไปผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่
Nitrobenzene	<p>วิธีที่ 1 เติลงบน sodium bicarbonate หรือทรายผสมกับ soda ash ในอัตราส่วน 90:10 ผสมกัน และบรรจุลงกล่องกระดาษ และใส่กระดาษจำนวนมากลงไปเพื่อเป็นเชื้อเพลิง เผาในเตาอาจใส่เศษไม้ลงไปด้วย</p> <p>วิธีที่ 2 ออานำสารที่บรรจุลงกล่องกระดาษตามวิธีที่ 1 ไปเผาในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้สาร alkali เป็นตัวดักจับ</p> <p>วิธีที่ 3 ผสมกับตัวทำละลายไวไฟ เช่น alcohol, benzene และฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง</p>
Potassium chromate extra pure	ให้แยกเก็บไว้ เมื่อมีปริมาณมากพอ ให้นำส่งบริษัทเพื่อนำไปผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่
Semicarbazide hydrochloride	ให้แยกเก็บไว้ เมื่อมีปริมาณมากพอ ให้นำส่งบริษัทเพื่อนำไปผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่

## วิธีกำจัดกากสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีกำจัด (Disposal)
1.	Organic Acid Halides เช่น acetyl chloride, benzene, sulfonyl chloride, benzoyl chloride	ค่อยๆ เทสารลงในภาชนะที่เป็นแก้วหรือพลาสติกซึ่งบรรจุด้วย sodium bicarbonate ผสมให้เข้ากัน และเทลงในภาชนะขนาดใหญ่ที่มีน้ำอยู่ช้ำๆ พร้อมกับคนให้เข้ากัน เทลงในท่อน้ำทิ้งช้ำๆ ตามด้วยน้ำปริมาณมาก
2.	Inorganic Halides เช่น silicon tetrachloride, stannic chloride, chlorosulfonic acid, aluminum bromide	เทลงบนชั้นของ sodium bicarbonate ที่แห้งในงานระเหย (evaporating disk) ขนาดใหญ่ หลังจากผสมให้เข้ากันฉีดพ่นด้วย 6M-NH <sub>4</sub> OH จากนั้นใส่น้ำแข็งบดและคนฉีดพ่น 6M-NH <sub>4</sub> OH ต่อ เมื่อควันของ NH <sub>4</sub> Cl จางลงให้เติมน้ำเย็นและคน เทใส่ภาชนะขนาดใหญ่ ทำซ้ำจนกว่าสารจะถูกกำจัดหมด ถ้ามี 6M-NH <sub>4</sub> OH เหลือค้างอยู่ ทำให้เป็นกลางด้วย 6M-HCl (ใช้กระดาษ litmus ทดสอบ) แล้วดูดโดยวิธี siphon ทิ้งลงท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยน้ำปริมาณมาก
3.	Aldehydes เช่น acetaldehyde, benzaldehyde, chloral hydrate, formaldehyde	วิธีที่ 1 ใช้ vermiculite ดูดซับจากนั้นนำไปเผาในหลุมหรือเตาเผาแบบเปิด วิธีที่ 2 ละลายในสารทำละลายไวไฟ เช่น acetone หรือ benzene แล้วฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ครั้งหนึ่ง (afterburner)
4.	Alkali and Alkaline Earth Metal, Metal Alkyls, and Alkoxides เช่น aluminium alkyls, potassium, sodium, calcium	วิธีที่ 1 ผสมกับ soda ash แห้ง หรือ sodium bicarbonate ตักใส่ถังซึ่งแห้ง นำไปแผ่กระจายบนกระทะเหล็กขนาดใหญ่ ใช้เศษไม้กระดาษ และจุดไฟเผาอยู่ในระยะไกล และต้องทำอยู่ในบริเวณที่ห่างไกล วิธีที่ 2 เผาในเตาเผา (open pit incinerator)
5.	Chlorohydrins, Nitroparafins เช่น iso-amyl nitrate, cyclonite, ethyl nitrate, propyl nitrate	วิธีที่ 1 เทลงบน soda ash ผสมให้เข้ากันเทลงในถังขนาดใหญ่ ทำให้เป็นกลางด้วย 6M-HCl เทลงในท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยน้ำปริมาณมาก

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีการกำจัด (Disposal)
		วิธีที่ 2 ดูดซับด้วย vermiculite ผสมสารให้เข้ากันและตักใส่กล่องกระดาษนำไปเผาในเตาเผา ชนิดที่มีการเผา และดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง (afterburner and scrubber)
6.	Organic Halogen and Related Compounds เช่น aldrin, benzalchloride, benzyl chloride, benzylbromide, chlorobenzene	วิธีที่ 1 เกลบบน vermiculite, sodium bicarbonate หรือสารผสมระหว่าง ทราซกับ soda ash (90:10) (ถ้ามี fluoride ให้เติมปูนขาวด้วย) ผสมให้เข้ากันและตักใส่กล่องกระดาษนำไปใส่เตาเผาชนิดเปิด ใส่เศษไม้และเศษกระดาษไว้ด้านบนจุดไฟเผาโดยอยู่ในระยะไกลและอยู่เหนือลม หรือใช้วิธีเผาในเตาเผาชนิดที่มีการเผาสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง (afterburner) วิธีที่ 2 ละลายสารละลายไวไฟและนำไปเผาในเตาเผาชนิดที่มีการเผา (afterburner) และการดักจับ (scrubber) สารเคมีที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง โดยการใส่สาร alkali ดักจับ
7.	Substituted Organic Acids เช่น chloroacetic acid, dichloroacetic acid, fluoroacetic acid	วิธีที่ 1 เกลบบน sodium bicarbonate ปริมาณมากผสมและตักใส่ถัง เติมน้ำจนเต็ม ตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงเทลงท่อน้ำทิ้งช้า ๆ ตามด้วยน้ำปริมาณมาก วิธีที่ 2 เกลบบน vermiculite ซึ่งอยู่ในเตาเผาเปิดใช้เศษไม้และกระดาษกลบทับ เท alcohol ที่ใช้แล้วลงไป จุดไฟโดยที่ผู้จุดต้องอยู่ในระยะไกล ขณะที่ทำงานให้อยู่เหนือลม วิธีที่ 3 ละลายสารละลายไวไฟ เช่น alcohol ที่ใช้แล้วแล้วฉีดพ่นไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง (afterburner and scrubber)
8.	Aromatic Amines เช่น aniline, benzidine, benzyl amine, 2-naphthyl amine	วิธีที่ 1 เกลบบนทราซที่ผสมกับ soda ash ในอัตราส่วน 90:10 ผสมให้เข้ากันตักใส่กล่องกระดาษ และใส่กระดาษลงไปจำนวนมาก ๆ เผาในเตาเผาอาจใส่เศษไม้

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีการกำจัด (Disposal)
		ช่วย ต้องจุดไฟในระยะไกล ขณะทำงานให้อยู่เหนือลม วิธีที่ 2 ละลายในตัวทำละลายไวไฟ เช่น alcohol benzene และฉีดพ่นไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับ สารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง
9.	Aromatic Halogenated Amines and Nitro Compounds เช่น carbazal, chloronitroanilines, chlorophenols, 2,5-dichloroaniline, dichlorobenzene	วิธีที่ 1 เกลบบน sodium bicarbonate หรือทรายผสมกับ soda ash ในอัตราส่วน 90:10 ผสมกันและบรรจุลงกล่องกระดาษ และใส่กระดาษจำนวนมากลงไปเพื่อเป็นเชื้อเพลิง เผาในเตาอาจใส่เศษไม้ลงไปด้วย วิธีที่ 2 อาจนำสารที่บรรจุลงกล่องกระดาษตามวิธีที่ 1 ไปเผาในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้สาร alkali เป็นตัวดักจับ วิธีที่ 3 ผสมกับตัวทำละลายไวไฟ เช่น alcohol, benzene และฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง
10.	Aliphatic Amines เช่น butyl amine, dibutyl amine, diethylenetriamine	วิธีที่ 1 เกลบบน sodium bisulfate ที่บรรจุอยู่ในถาดระเหยขนาดใหญ่ ฉีดพ่นด้วยน้ำ ทำให้เป็นกลางเทลงท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยน้ำปริมาณมาก วิธีที่ 2 ละลายในตัวทำละลายไวไฟ เช่น alcohol ที่ใช้แล้ว นำไปเผาในหลุม โดยผู้จุดไฟต้องอยู่ในระยะไกลและอยู่เหนือลม วิธีที่ 3 อาจฉีดพ่นสารละลายในวิธีที่ 2 ในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง
11.	Organic Phosphates and Related Compounds เช่น malathion, parathion, phosdrin, systox	วิธีที่ 1 นำสารใส่ในเตาเผาชนิดเปิด โดยยื่นอยู่เหนือลม ใส่ทรายผสมกับหินปูนบดละเอียดในอัตราส่วนเท่ากันลงไปผสมให้เข้ากัน ทำให้เปียกด้วยตัวทำละลายไวไฟ เช่น benzene หรือ alcohol จุดไฟเผาซึ่งผู้จุดจะต้องยื่นอยู่

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีกำจัด (Disposal)
		<p>ในระยะไกล</p> <p>วิธีที่ 2 ตักสารผสมในวิธีที่ 1 ใส่ในกล่องกระดาษและนำไปใส่ในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ alkaline เป็นตัวดักจับ oxides of phosphorus และ arsenic</p>
12.	Azides and Azocompounds (Organic Azides และ Heavy Metal Azides)(เป็นสารระเบิด) เช่น azoxy benzene, diazo methane, hydzoic acid, sodium azide	<p>วิธีที่ 1 ละลาย alkali หรือ alkaline earth azides ในน้ำปริมาณมาก ล้างลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก</p> <p>วิธีที่ 2 นำ Organic Azides เช่น azocompounds และ azides ของ heavy metal ใส่ในกระทะเหล็กซึ่งอยู่ในหลุมใส่เศษกระดาษ เศษไม้เป็นเชื้อเพลิงจุดไฟเผาโดยผู้จุดยืนห่างจากหลุมในระยะปลอดภัย</p> <p>วิธีที่ 3 นำมาทำปฏิกิริยากับสารละลาย ceric ammonium nitrate ที่มากเกินไปพร้อมกับคนเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์</p>
13.	Carbon Disulfide	<p>เครื่องมือหรือพื้นผิวสัมผัสกับสารต้องต่อสายดินเพื่อป้องกันการเกิดประกายไฟ ดูดซับด้วย vermiculite ทราเยหรือซีเมนต์ และเติมน้ำ นำใส่ลงในถังและเคลื่อนย้ายโดยบรรจุอยู่ใต้น้ำ นำไปไว้ในที่โล่ง จุดไฟเผาในระยะไกล ถ้ามีปริมาณมาก สามารถนำกลับมาใช้โดยการกลั่น</p>
14.	Caustic Alkali, Ammonia เช่น ammonia aqua, calcium oxide, sodium hydroxide	<p>เทลงในถังขนาดใหญ่ที่บรรจุน้ำทำให้เป็นกลาง และเทลงท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยน้ำปริมาณมาก</p>
15.	Inorganic Salts เช่น alums, aluminium chloride, ammonium nitrite	<p>เทสารซ้ำ ๆ ลงในภาชนะบรรจุสารที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำอยู่ เติมน้ำ soda ash พร้อมกับคนเบา ๆ ถ้ามี fluoride ปนอยู่ให้เติมปูนขาวลงไป ตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง ค่อย ๆ รินหรือดูดโดยวิธี siphon ใส่ในภาชนะอื่นและทำให้เป็นกลางด้วย 6M-HCl ก่อนจะล้างลงท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยปริมาณน้ำมาก กากที่เหลือนำไปกำจัดโดยวิธี landfill</p>

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีการกำจัด (Disposal)
16.	Oxidizing Agent เช่น ammonium persulfate, barium chloride, bromine, fluorine	ใส่ลงในภาชนะซึ่งมีสารละลายของสาร reducer (hypo, a bisulfide หรือเกลือ ferrous และ 3M-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) บรรจุอยู่ในปริมาณมาก เมื่อปฏิกิริยาเกิดสมบูรณ์ให้เติม soda ash หรือกรด hydrochloric เจือจางลงไปเพื่อทำให้เป็นกลาง ล้างลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก
17.	Reducing Substances เช่น sodium bisulfite, sodium nitrite, sodium sulfite	<p>แก๊ส ให้ผ่านลงในสารละลาย soda ash เติม calcium hypochlorite เติมน้ำถ้าจำเป็น และตั้งทิ้งไว้ 2 ชม. ทำให้เป็นกลางด้วย 6M-HCl ใช้กระดาษ litmus ทดสอบ ล้างลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก</p> <p>ของแข็ง ผสมกับ soda ash ในปริมาณที่เท่ากันและเติมน้ำลงไปจนขึ้นและเติม calcium hypochlorite เติมน้ำถ้าจำเป็น และตั้งทิ้งไว้ 2 ชม. ทำให้เป็นกลางด้วย 6M-HCl หรือ 6M-NaOH ใช้กระดาษ litmus ทดสอบ ล้างลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก</p>
18.	Mercaptans and Organic Sulfides เช่น dimethyl sulfite, thiourea, thiophene	<p>วิธีที่ 1 ปฏิบัติเช่นเดียวกับการหกหล่น</p> <p>วิธีที่ 2 ละลายใน alcohol ที่ใช้แล้วหรือสารทำละลายไวไฟอื่น ๆ นำไปเผาในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและการดักจับสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง</p>
19.	Cyanides and Nitriles เช่น acetone, cyanohydrin, acetonitrile, benzonitrile, cyanogen	<p>วิธีที่ 1 เติมสารละลาย calcium hypochlorite เข้มข้นพร้อมกับคนให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ 24 ชม. เทลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก</p> <p>วิธีที่ 2 นำ nitrile ที่เป็นของเหลวผสมกับสารทำละลายไวไฟ และฉีดเข้าไปในเตาเผาชนิดที่มีการเผาและการดักจับสารเคมีที่มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้ง</p>
20.	Ethers เช่น hydroquinone, methyl ether, methyl ethyl	วิธีที่ 1 เทลงบนพื้นที่โล่งปล่อยให้ระเหยหรือจุดไฟเผา ผู้จุดต้องยืนอยู่ในระยะไกล

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีการกำจัด (Disposal)
		<p>วิธีที่ 2 ละลายใน higher alcohol (เช่น Butyl) benzene หรือ petroleum ether แล้วนำไปเผา</p> <p>วิธีที่ 3 Peroxide Formation ether ถ้าตั้งทิ้งไว้ให้สัมผัสกับอากาศหรือแสงจะมี peroxides เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเก็บไว้ในขวดแก้วใส การระเบิดจะเกิดขึ้นเมื่อฝาหรือจุกปิดขวดถูกเปิดออก ควรเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุไปในบริเวณห่างไกลชุมชน ขณะเคลื่อนย้ายให้ห่อหุ้มภาชนะบรรจุด้วยขี้เลื่อยหรือวัสดุอื่น กำจัดโดยวิธีการเผา โดยผู้จุดต้องยืนอยู่ในระยะไกลให้นำสิ่งที่ห่อหุ้มภาชนะบรรจุออกก่อนเผา</p>
21.	Hydrazines เช่น hydrazine, hydrazine salts, methyl hydrazine, phenyl hydrazine	<p>วิธีที่ 1 ทำให้เจือจางลงเหลือ 40 % และทำให้เป็นกลางด้วยกรด sulfuric เจือจางเทลงท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยน้ำปริมาณมาก</p> <p>วิธีที่ 2 ละลายแอลกอฮอล์ที่ใช้แล้วในปริมาณมากหรือสารละลายไวไฟอื่น ๆ นำไปเผาในหลุม จุกไฟเผาในระยะไกลเพื่อความปลอดภัย</p>
22.	Hydrides เช่น lithium aluminium hydride, sodium borahydride, sodium hydride	<p>วิธีที่ 1 ผสมกับทรายแห้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดไฟ หรือเพื่อดับไฟ ตักใส่ถังและเคลื่อนย้ายออกไปภายนอก นิดพ่นช้า ๆ ด้วย butyl alcohol แห้ง เติมน้ำโดยวิธีฉีดให้เป็นละอองลงไปจนกระทั่ง hydride ถูกทำลายหมด ตักของแข็งลงในภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ทำให้เป็นกลางด้วย 6M-HCl ตั้งทิ้งไว้ เทลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก นำทรายที่เหลือไปกำจัดโดยวิธีถมที่ ถ้า hydride เป็นแก๊ส เช่น diborane, silane, germanium hydride กำจัดโดยการเผา</p> <p>วิธีที่ 2 เผาในกระทะเหล็กหรือหลุมเปิด</p>

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีการกำจัด (Disposal)
23.	Hydrocarbons, Alcohols, Ketones และ Esters เช่น acetone, alkyl alcohol, benzene, cyclohexane	<b>แก๊ส</b> ให้เดินสายท่อก๊าซไปในเตาเผาหรือหลุม และเผาทิ้ง <b>ของเหลว</b> ฉีดพ่นให้เป็นละอองเข้าไปในเตาเผา เพื่อช่วยให้เกิดการเผาไหม้ดีขึ้น โดยการผสมกับตัวทำละลายไวไฟ <b>ของแข็ง</b> ห่อด้วยกระดาษหรือวัสดุไวไฟอื่น ๆ เผาในเตาเผาหรืออาจนำของแข็งไปละลายในสารทำละลายไวไฟ และนำไปฉีดพ่นในเตาเผา
24.	Inorganic Amides and Derivatives เช่น monochloroamine, ammonium sulfamate, sulfamic acid, sodium amine	เทซ้ำ ๆ ลงในภาชนะขนาดใหญ่ที่บรรจุน้ำเย็น คนเบา ๆ เมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดแล้ว ทำให้เป็นกลางด้วย 3M-HCl หรือ 6M-NH <sub>4</sub> OH ทดสอบด้วยกระดาษ litmus และเทลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก
25.	Organic Amides เช่น n,n-dimethylacetamide, chloroacetamide, formamide	วิธีที่ 1 ใส่ลงในสารทำละลายไวไฟ เช่น แอลกอฮอล์ หรือเบนซิน เทใส่กระทะเหล็กที่อยู่ในหลุม จุดไฟเผา วิธีที่ 2 ฉีดพ่นเข้าไปในเตาเผาใช้สารละลาย alkaline ดักจับ oxides of nitrogen
26.	Inter Non-metallic Compounds เช่น phosphorustrichloride, thionyl chloride, borontrifluoride	ค่อย ๆ เทลงในภาชนะซึ่งบรรจุสารผสมระหว่าง soda ash แห้งและ slaked lime ในอัตราส่วนเท่ากันขณะทำการสวมเกราะป้องกันร่างกาย ผสมให้เข้ากัน และฉีดด้วยน้ำให้เป็นละออง อย่างระมัดระวัง เทอย่างระมัดระวังลงในภาชนะขนาดใหญ่ซึ่งบรรจุน้ำอยู่ทำให้เป็นกลางด้วย 6M-NH <sub>4</sub> OH หรือ 6M-HCl ทดสอบด้วยกระดาษ litmus เทลงท่อน้ำทิ้ง ตามด้วยน้ำปริมาณมาก
27.	Peroxides, Inorganic เช่น	ปฏิบัติตามวิธีเกี่ยวกับการหกหล่น

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีการกำจัด (Disposal)
	hydrogen peroxide, potassium peroxide, sodium peroxide	
28.	Peroxide, Organic เช่น benzoyl peroxide, buthyl hydroperoxide, dibuthyl peroxide	ดูดซับหรือผสมกับ vermiculite หรือทรายทำให้เปียก โดยใช้ 10 % NaOH ใช้ภาชนะพลาสติกตักและนำไปใส่ในหลุม ทิ้งไว้ให้แห้งจุดไฟเผาจากระยะไกลเพื่อความปลอดภัย
29.	Sulfides, Inorganic เช่น ammonium sulfide, calcium sulfide, potassium sulfide, sodium sulfide	เติมลงในสารละลาย $FeCl_3$ ปริมาณมากพร้อมกับคนในกรณีที่เป็นให้เติม $FeCl_3$ เพิ่มลงไป เติม soda ash พร้อมกับคนจนกระทั่งเป็นกลางเทลงท่อน้ำทิ้งตามด้วยน้ำปริมาณมาก  ก๊าซ กรณีที่ก๊าซรั่ว เช่น $H_2S$ เนื่องจากไม่สามารถปิด valve ได้ ให้ผ่านก๊าซที่รั่วลงในสารละลาย $FeCl_3$ และเพื่อป้องกันไม่ให้สารละลายถูกดูดกลับลงไปในถัง จะต้องให้ก๊าซที่รั่วผ่าน trap ก่อนที่จะผ่านลงในสารละลายถ้าไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนดังกล่าวได้ ให้นำถังก๊าซใส่ในตู้ดูดควันและปล่อยให้ก๊าซระเหย
30.	Acids, Organic (มีเฉพาะ C,H และ O เป็นองค์ประกอบ) เช่น acetic acid, acetic anhydride, citric acid, formic acid	<b>ของเหลว</b> ให้นิ๊ดเข้าเตาเผา หรือผสมกับสารละลายไวไฟ ก่อนที่จะนิ๊ดเข้าเตาเผา เตาเผาที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่มีการเผาสารเคมีที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง (afterburner)  <b>ของแข็ง</b> ให้ละลายในสารทำละลายไวไฟ และเผาด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น ของแข็งให้ห่อด้วยกระดาษหรือวัสดุไวไฟอื่น ๆ และเผาในเตาเผา
31.	Acid, Inorganic เช่น Boric acid, hydriodic acid	เทซ้ำ ๆ ลงในสารละลายของ soda ash ผสมกับ slaked lime พร้อมกับกวนเบา ๆ เทลงในน้ำไหลซึ่งมีปริมาณมาก ขณะเทจะต้องระวังและอ่างน้ำควรมีวัสดุปูรองไว้ (protective matling) และวัสดุที่ใช้ปู จะต้องมิเพื่อให้น้ำผ่านไปได้

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีกำจัด (Disposal)
32.	Carbides aluminium carbide, calcium carbide	นำไปไว้ในบริเวณที่โล่งที่ปลอดภัย เทช้า ๆ ลงในภาชนะขนาดใหญ่ซึ่งบรรจุน้ำอยู่ เผาที่ไซไฮโดรคาร์บอนด้วย Pilot flame ตั้งทิ้งไว้ 24 ชม. แยกของเหลวออกด้วยวิธี siphon นำตะกอนไปกำจัดโดยวิธีถมที่
33.	Wasted to be dumped into landfill or released to the air เช่น argon, bromoform, calcium carbonate, calcium oxide	นำไปถมที่
34.	Scrap Metals เช่น aluminium, Lead, magnesium, calcium, silver	แยกเศษโลหะประเภทเดียวกันใส่กล่องและมีฉลากกำกับนำไปขายได้
35.	Mercury เช่น mercury, mercury fulminate, organic mercury compounds	ปฏิบัติเช่นเดียวกับการหกหล่น
36.	Phosphorus	ฟอสฟอรัสเหลือง นำไปใส่ภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ซึ่งมีน้ำอยู่ (ใส่ได้น้ำ) บรรจุหีบห่อ (ได้น้ำ) และนำส่งคืนบริษัท ฟอสฟอรัสแดง บรรจุหีบห่อใหม่และนำไปไว้บนชั้นเก็บหรือส่งคืนบริษัท
37.	Arsenic Antimony Bismuth arsenic trioxide, arsenic acid, calcium arsenate, lead arsenate	ละลายในกรดเข้มข้น hydrochloric ปริมาณเล็กน้อย กรอง (ถ้าจำเป็น) ทำให้เจือจางด้วยน้ำจนกระทั่งมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น (ตะกอนของ SbOCl และ BiOCl) เติม 6 M-HCl เพื่อทำให้ละลายอีกครั้ง ทำให้อิ่มตัวด้วย hydrogen sulfide กรอง ล้างตะกอนทิ้งไว้ให้แห้ง บรรจุหีบห่อ และส่งคืนบริษัท
38.	Selenium Tellurium เช่น selenium oxide tellurium oxide, hydrogen selenide	ของเหลวหรือของแข็ง เติมกรด Hydrochloric เพื่อทำให้เป็นสารละลายของกรดแก่ เติม sodium sulfide ซ้ำ ๆ ลงในสารละลายที่เย็นพร้อมกันคน จะเกิด sulfur dioxide ให้ความร้อนกับ selenium ซึ่งมีสีเทาดำและ tellurium ซึ่งมีสีดำ ตั้งทิ้งไว้ข้ามคืน กรองและทำให้แห้ง

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีกำจัด (Disposal)
39.	Lead and Cadmium Compounds เช่น cadmium salts, lead salts, cadmium oxides, lead oxide	เปลี่ยนให้เป็น nitrate โดยการเติมกรด nitric เข้มข้น จำนวนเล็กน้อย นำไปประเหยในตู้ดูดควัน จนมีลักษณะ คล้ายแป้งเปียก
40.	Beryllium Compounds เช่น beryllium salts	ละลายใน 6M-HCl ปริมาณเล็กน้อย กรอง และนำสารที่ กรองมาเติม 6M-NH <sub>4</sub> OH ปริมาณมากเกินไป (ใช้ กระดาษ litmus ทดสอบ) ทำให้เดือดและตั้งทิ้งไว้ 12 ชม. เพื่อให้ตกตะกอน กรองและทำให้แห้งบรรจุหีบห่อ และนำส่งบริษัท
41.	Strontium and Barium Compounds เช่น oxides and salts of strontium and barium	ละลายใน 6M-HCl และกรองสารที่กรองได้ทำให้เป็น กลางด้วย 6M-NH <sub>4</sub> OH ทดสอบด้วยกระดาษ litmus ทำ ให้ตกตะกอนด้วย sodium carbonate ที่มากเกินไป กรอง ล้างและทำตะกอนให้แห้ง บรรจุหีบห่อและนำส่งบริษัท
42.	vanadium Compounds เช่น ammonium vanadate sodium vanadate, vanadium chlorides	(ทำให้ตู้ดูดควัน) เติมน้ำ ลงในจานขนาดใหญ่ที่มีผง ammonium carbonate บรรจุอยู่เป็นชั้นหนา นิดพ่นด้วย 6M-NH <sub>4</sub> OH พร้อมกับคนเติมน้ำแข็งบดและคนต่อไป และนิตพ่นด้วย 6M-NH <sub>4</sub> OH อาจจะเติมสารประกอบ vanadium เพิ่มพร้อมกับคน เเทลงในบีกเกอร์ขนาดใหญ่ ตั้งทิ้งไว้ข้ามคืน กรอง ammonium vanadate ขึ้นใหญ่ ๆ ออก ทำให้แห้ง บรรจุหีบห่อ และนำส่งบริษัท เพื่อนำไป ผ่านขบวนการใหม่อีกครั้ง
43.	Carbontetrachloride, Carbontetrabromide, Carbontetrafluoride และ Phosgene เช่น carbontetrabromide, carbontetrachlorides, phosgene	สารที่ต้องการกำจัดมีลักษณะเป็นของเหลวที่มีพิษซึ่งไม่ ละลายน้ำและไม่สามารถเผาได้ สามารถทำให้บริสุทธิ์ได้ โดยการกลั่น และนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรืออาจส่งคืน บริษัท
44.	สารอื่น ๆ เช่น gallium, silver nitrate, rubidium, terbium	ให้แยกเก็บไว้ เมื่อมีปริมาณมากพอให้นำส่งบริษัทเพื่อ นำไปผ่านขบวนการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
45.	Cellulose Nitrate, Collodion Celluloid เช่น bags paper and	Collodion ที่มีปริมาณน้อย (250 ml หรือน้อยกว่า) ให้ นำไปใส่ในจานแก้ว pyrex และนำไปเผาในตู้ดูดควัน ถ้า

กลุ่ม	ตัวอย่างสาร	วิธีกำจัด (Disposal)
	cloth	<p>มีปริมาณมากให้กำจัดในที่โล่งภายนอกอาคาร โดยเทใส่กระทะเหล็กและจุดไฟเผาโดยผู้จุดจะยืนอยู่ระยะไกล เพื่อความปลอดภัย Celluloid (nitrocellulose plastic)</p> <p>การกำจัด celluloid ให้ทำภายนอกอาคารบริเวณที่โล่ง กำจัดแหล่งกำเนิดเปลวไฟเกลี่ย celluloid ลงบนกระดาษหรือสารเผาไหม้อื่น ๆ จุดไฟเผาผู้จุดจะต้องอยู่</p>
		<p><b>ข้อควรระวัง</b></p> <p>Cellulose mitrate, cellodion หรือ celluloid เมื่อเผาไหม้ หรือย่อยสลายจะปล่อยออกไซด์ของไนโตรเจนออกมา จะต้องระวังไม่สูดหายใจเอาไอระเหยของสารดังกล่าวเข้าไป เมื่อเผาไหม้ หรือย่อยสลายจะปล่อยออกไซด์ของไนโตรเจนออกมา จะต้องระวังไม่สูดหายใจเอาไอระเหยของสารดังกล่าวเข้าไป</p>

## การกำจัดทำลายภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตร

### วัตถุอันตรายทางการเกษตร หรือ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

เป็นสารหรือส่วนผสมของสารใดๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้น หรือที่ได้จากธรรมชาติ มีประสิทธิภาพในการป้องกันควบคุมและทำลาย ศัตรูพืช ได้แก่ โรคพืช แมลง วัชพืช ศัตรูสัตว์ ได้แก่ เชื้อโรค แมลง ปาราสิต ศัตรูมนุษย์ ได้แก่ เชื้อโรค แมลงและสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ 5 กลุ่ม ใหญ่ คือ

#### สารกำจัดแมลง

แบ่งตามกลุ่มของสารเคมีได้เป็น กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มออร์แกโนคลอรีน กลุ่มไพรีทรอยด์ กลุ่มสารรมควินพิซ เช่น คาร์บาริล มาลาไธออน เอ็นโคซัลแฟน ไซเปอร์เมทิล เมธิลโบรไมด์ เป็นต้น



#### สารกำจัดวัชพืช

เช่น ไกลโฟเสท อะทราซีน พาราควอท



#### สารกำจัดเชื้อรา

เช่น ซัลเฟอร์ คอปเปอร์ ไซเนป นีโนมิล คาร์บอกซิน



**สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช** เช่น เอทิลลีน ตามิโนโซลด์



#### สารอื่น ๆ ได้แก่

สารกำจัดหนู เช่น ฟลูโดมาเฟน ราคูมิน ซิงค์ฟอสไฟด์  
สารกำจัดหอย เช่น เมทัลดีไฮด์ โบลัสไซค์ นิโคซาไมด์  
สารกำจัดไรและไส้เดือนฝอย เช่น นิมากอน โบโมโพรไพเลต



การนำวัตถุอันตรายทางเกษตรมาใช้ก็เพื่อควบคุม ป้องกัน และกำจัดศัตรูที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตร ปัจจุบันมีปริมาณการใช้เพิ่มสูงขึ้นทุกๆ ปี และมีปริมาณภาชนะบรรจุเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ก่อให้เกิดปัญหาการกำจัดทำลาย ซึ่งการจัดการที่ไม่ถูกต้อง โดยการทิ้งในแหล่งน้ำ หรือทิ้งรวมไปกับขยะมูลฝอย จะมีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ทำให้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นวัตถุมีพิษมีการตกค้างในดิน น้ำใต้ดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ และถ่ายทอดไปยังสิ่งมีชีวิต และเกิดพิษสะสมเป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ได้

### หลักการกำจัดวัตถุอันตรายทางการเกษตรและภาชนะบรรจุ

- 1. อย่าทิ้งรวมไปกับขยะมูลฝอยทั่วไป
- 2. ไม่นำไปใช้บรรจุสิ่งของอื่น ๆ และไม่ขายต่อให้กับพ่อค้ารับซื้อของเก่า
- 3. ไม่นำไปเผา ผังดิน หรือทิ้งลงท่อระบายน้ำ หรือแหล่งน้ำ สาธารณะ
- 4. ไม่นำภาชนะบรรจุไปล้าง และรวบรวมเก็บไว้ในพื้นที่เฉพาะแยกจากอาคารที่พักอาศัย

ให้อยู่ในสภาพภาชนะบรรจุเดิมรอการเก็บไปกำจัดอย่างถูกวิธี หรือคืนภาชนะบรรจุเดิมให้กับตัวแทนจำหน่ายเพื่อบรรจุสารเคมีตัวเดิมซ้ำอีก

ปัจจุบันการเรียกคืนภาชนะบรรจุกลับไปยังตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต หรือการเรียกเก็บขนและนำไปกำจัด

อย่างถูกวิธียังไม่มี การดำเนินการ ดังนั้นการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นได้จากวัตถุอันตรายทางการเกษตรและ

ภาชนะบรรจุในพื้นที่เกษตรกรรมสามารถทำได้โดยการกำจัดและฝังกลบอย่างถูกอย่างถูกวิธี

**ขั้นตอนและวิธีกำจัดที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร** นำขวดแก้ว ถึง แกลลอนพลาสติกหรือถังเหล็กไปล้างน้ำ 3 ครั้ง และนำน้ำที่ปนเปื้อนวัตถุอันตรายทางการเกษตรไปฉีดพ่นในแปลงเพราะปลูก



ทำลายขวดแก้ว ถึงแกลลอนพลาสติก ถึงเหล็ก ถูกกระดาศให้ อยู่ในสภาพที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก



## นำไปฝังกลบในดิน

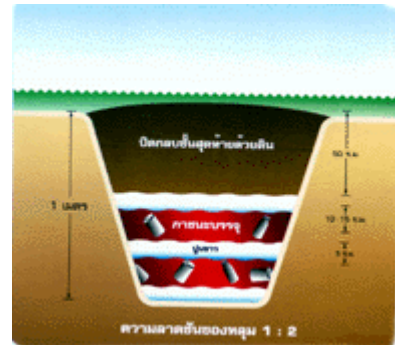
## เลือกพื้นที่ฝังกลบ

- ให้มีระยะห่างอย่างน้อย 50 เมตร จากแหล่งน้ำและที่พักอาศัย
- ต้องนำท่วมไม่ถึง และไม่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน



## วิธีการฝังกลบ

- ขุดหลุมลึกอย่างน้อย 1 เมตร และรองก้นหลุมด้วยปูนขาว เพื่อลดความเป็นพิษของสารเคมี
- นำภาชนะบรรจุจุฬิงและโรยปูนขาวสลับเป็นชั้นๆ ความหนาแต่ละชั้นประมาณ 10 -15 เซนติเมตร
- ปิดกลบชั้นสุดท้ายด้วยดินหนา 50 เซนติเมตร ให้อยู่ในระดับเสมอกับพื้นดินเดิม
- ติดป้ายข้อความ "อันตราย" และล้อมรั้ว



ที่มาข้อมูล : <http://www.pcd.go.th> และคู่มือต่างๆ ดังนี้

